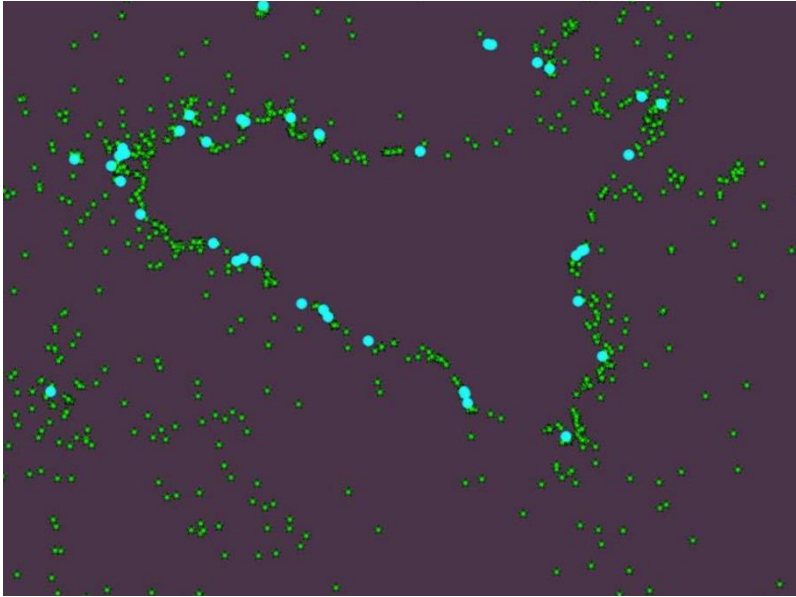


Philippe Tisseyre

**Archéologie sous-marine en Sicile (1989-2023).
2^{ème} édition.**

Récits autobiographiques et recueil d'études





La constellation des épaves de Sicile : plus de 1400 recensées à ce jour. Extrait du SIT-Gis Soprintendenza del Mare, élaboration de l'auteur.

© C9 2019 Philippe Tisseyre

Tous droits de reproduction, d'adaptation et de traduction, intégrale ou partielle réservés pour tous pays. L'auteur est seul propriétaire des droits et responsable du contenu de ce livre.

© Première édition : Les Éditions du Net, 2019 ISBN : 978-2-312-06713-1.

Remerciements

A tous ceux qui *m'ont chauffé le cœur* : Adèle, Angela, Barbara & Michele, Claudia, Claudio, Daniela, Eddy, Elisabetta, Enrico, Federico, Francesca, Francesco, Françoise, Giancarlo, Giorgio, Luca, Michele, Pascal, Philippe et Laurence, Jicé, Joëlle, Teresa, Tony, Yves, Thomas.

Merci à tous ceux qui m'ont aidé, guidé, informé, poussé à l'approfondissement et à la recherche, merci à tous ceux qui en m'ouvrant les portes de sciences parallèles à l'archéologie, ont enrichi mon regard et aiguisé mes analyses, merci à tous ceux qui m'ont gratuitement offert leur enthousiasme envers l'Histoire de la mer, merci aux pêcheurs siciliens de Messine qui m'ont accueilli comme un frère et un fils, et merci à ceux que l'on oublie d'habitude, les petites mains des Surintendances, ceux qui portent, tirent et poussent, merci à G. Marrone pour m'avoir fait découvrir la sémiotique, à Pascal Arnaud pour sa science érudite des textes et de la mer, merci à D. Majolino et son équipe à Messine, Merci à E. Cammarata et à sa patience au cours de mes longues recherches à Filicudi, Merci à tous mes ami-e-s de Catane et spécialement à G. Tatoli et M. Ardizzoni, merci à tous mes ami-e-s et collègues de Rome, de Naples, de Gênes et d'Udine pour m'avoir tant de fois conseillé et guidé, moi le barbare celte, à travers l'histoire italienne, toutes époques confondues.

« Quand nous avons raconté un fait et de surcroît si nous l'avons raconté dans un contexte formel, de justice ou de police, au moyen d'un procès-verbal –, et que nous devons le raconter à nouveau, nous avons tendance à parcourir de nouveau la première narration, plutôt qu'à évoquer les souvenirs directs de l'expérience vécue. Ce mécanisme s'intensifie avec les répétitions successives, et à la fin nous ne nous rappelons plus des faits, mais le récit des faits. Ce mécanisme évidemment rend plus difficile le souvenir des détails qui nous ont échappé à la première lecture. Détails souvent insignifiants, mais qui pourraient parfois résoudre le tout. Pour récupérer ces détails, il est nécessaire de détacher la personne du souvenir de son récit pour le rattacher aux faits historiques. Et naturellement rien ne dit que l'on puisse y parvenir. »

G. Carofiglio, *Les perfections provisoires*, ed. Sellerio Palerme.

Avant-propos

Le long des golfes

Aussi loin que je me souviens, la mer est là. J'y ai le souvenir de longues promenades avec mes parents, lorsque nous habitions à Biarritz, peut-être n'avais-je que trois ou quatre ans. Vannetaise d'origine, ma mère me raconta bien plus tard sa peur viscérale de l'élément marin, et son traumatisme infantile lorsque, suivant la dure tradition des marins-pêcheurs bretons, elle fut jetée à l'eau par son père : c'était la seule méthode alors connue pour apprendre à nager dans la baie de Vannes. D'un long voyage en Bretagne en 1970, il me reste aussi les heures de chasse aux crabes avec mon frère, des tourteaux énormes sur des plages sauvages, les étranges menhirs de Carnac quand la route passait alors au milieu du site, une épave d'un vieux bateau désossé par les flots, qui nous sembla alors un galion, incitant aux rêves et aux jeux de pirates.

La mer océane, la force de l'Atlantique, était aussi pour nous un élément dangereux, à l'odeur de varech', dont nous nous méfions par expérience personnelle, depuis que nous avons été surpris par la marée à Saint-Jean et hissés sur la route par des passants, ou lorsque mon père fut assommé devant nous par un rouleau sur la plage landaise de Contis, où nous passions de longs étés à pêcher dans les courants landais. Comme en montagne, nous savions qu'il fallait respecter cette force imprévisible. Si l'instinct ne suffisait pas, la mer continuait à élargir ses propres leçons. C'est ainsi qu'un jour, nous nous aventurâmes avec des amis un soir de tempête d'équinoxe sous le phare de Biarritz, balayé par les lames de l'Atlantique. Au moment de rentrer, une vague énorme s'écrasa où nous étions quelques instants à peine : un monstre de vingt mètres, digne des côtes portugaises. Trempés et tremblants, nous réalismes que nous étions passés très près de la catastrophe. En rentrant, mon père me raconta qu'il avait perdu un de ses amis à cet endroit, emporté par une lame, retrouvé des semaines après sous le phare. Ce n'est que bien plus tard, au cours d'une plongée sur la côte basque, lorsque la houle nous baladait de dix mètres en dix mètres par trente mètres de fond, que je pus vérifier le pourquoi technique de la naissance de ces énormes vagues : de longs brisants et un fond relativement bas, situés au débouché d'un grand plateau sous-marin, permettaient à la houle atlantique de se soulever et d'exprimer toute sa puissance.

À mon arrivée en Sicile en septembre 1985, la Méditerranée m'apparut donc comme un lac. Les pires vagues hivernales me semblaient alors être de petits rouleaux d'été calme sur l'Océan atlantique. Il y manquait également la forte odeur des algues, mais le tout avait la couleur des îles du pacifique, et l'on y voyait grouiller des poissons multicolores et d'autres créatures bizarres. La vision verticale de la profondeur, parfois plus de vingt mètres, me fascinait. Après avoir recueilli des allergies aux algues et quelques oursins aux pieds, je décidai de m'offrir mon premier masque de plongée, accessoire passablement inutile sur la côte Atlantique sableuse.

Ce fut un choc. Les eaux palermitaines, pratiquement exemptes des dégâts de l'industrie lourde, et peu exploitées par la future surcharge de bateaux de pêche, étaient encore celles grouillantes de vie de la *Panaria Film*. On pouvait alors se baigner dans ces eaux claires en sortant de la fac, et Mondello, débarrassée de ses horribles cabines de plage, redevenait un paradis tropical, pris d'assaut les plus belles journées par la superbe jeunesse palermitaine, tandis que la contre-éducation berlusconienne n'était pas encore un fléau : la plage n'était pas cette décharge publique qu'elle devint au cours des années du Grand Relâchement Berlusconien.

C'est donc tout naturellement que nous décidâmes, ma femme et moi, de nous inscrire à un cours de plongée sous-marine organisé par un club palermitain. Nous n'étions pas plus doués que d'autres, mais rapidement, en tant qu'archéologues, nous fûmes sollicités pour recenser les objets les plus variés que ce club du dimanche remontait des fonds marins, plus ou moins licitement notamment autour de l'Isola delle Femmine et sur le sec de Solunte. Nous verrons que ce pillage lent, continu, sourd, persistant, reste une des plaies de la Sicile. Car plus le temps passait, plus nous étions en opposition avec l'attitude de notre club, et plus les « particules incontrôlées » se livraient au pillage archéologique, certains d'entre eux exposant même de véritables murs d'amphores dans leur salon.

En 1990, au cours d'une plongée, je découvris mes premiers deux canons, des couleuvrines, à la base du sec de la Formica, en face de l'antique Solunte. En sortant de la plongée, avec toute l'innocence et la

¹. «Panaria Film» était une importante société de production cinématographique palermitaine, fondée après-guerre par Francesco Alliata di Villafranca, Pietro Moncada, Renzo Avanzo et Fosco Maraini. Après quelques courts métrages sous-marins, en 35 mm, dans les îles Éoliennes ils réalisèrent *Vulcano* avec Anna Magnani et *Le carrozze d'or* avec Jean Renoir. Ces films sous-marins furent les premiers du genre en Italie.

candeur idiote de l'honnête homme, j'annonçai ma découverte au groupe. Mal m'en prit ! Il me fut impossible de retourner sur le site pendant plus d'un an : il y avait toujours une excuse pour plonger ailleurs. Cet ostracisme finit par me lasser. Quand je pus enfin y replonger, je découvris qu'un canon avait disparu, tandis que l'autre gisait, cassé en deux, avec encore ses cordes pour le prélever clandestinement. Je quittai le club, non sans bruit, mais sans absolument révéler qu'au cours de cette deuxième plongée j'avais retrouvé les appuis en bois des canons, enfoncés dans la vase du fond¹.

Des années plus tard, sûr de la prescription de ces délits, un responsable du club me confessa l'existence d'un véritable trafic, que nous supputions. Lui, puis un autre et un autre encore, avouèrent tour à tour. C'est ainsi que je sus qu'une épave punique avait été littéralement pillée sous nos yeux à Isola delle Femmine et qu'y furent fondus des lingots de plomb et des ancres², destinés à faire des poids pour la plongée. Une autre épave, probablement romaine, fut peu à peu vidée de ses amphores dans le golfe de Maccari, et il nous fut alors impossible de briser l'omerta. Nous assistions impuissants à cette dérive réelle, due à la mode de la plongée et à la publicité pour les objets archéologiques provenant d'un imaginaire sur le « monde du silence », diffusé par certains documentaristes, comme J.-Y. Cousteau ou son équivalent l'italien Folco Quilici, qui associaient régulièrement leurs découvertes archéologiques aux isotopes sémantiques des « Trésors sous-marins », « richesses insoupçonnées » « monnaies enfouies ». Le monde de la déprédation en silence ? Cousteau lui-même récupérait des « trésors du passé » au large de Catane et dans les îles Éoliennes³.

En 1992, je participai à la création du parcours d'Ustica, le premier musée sous-marin de Méditerranée, organisé par la Région Sicilienne. Le Cardinal de Palerme me tendit un beau brevet d'initiation à la plongée archéologique. Grâce à cette bénédiction marine, de 1987 à 2004, pas une année ne passa sans plongée. Je découvris et signalai plusieurs petits sites au cours de mes pérégrinations à partir de la rive, notamment près de Cefalù.

¹ Ma découverte fut indirectement publiée par G. Purpura citant comme inventeurs « des plongeurs palermitains » (sic) sous la photo du site. Purpura G. 1991.

² Par miracle, la taille même d'une de ces ancres la sauva : il s'agit sans doute d'un des plus gros jas trouvés en Sicile, de plus de deux mètres de long dont la caisse carrée centrale mesure environ 60 cm., conservé au Musée de Palerme. Un exemplaire similaire se trouve au musée archéologique « Baglio Anselmi » à Marsala et atteste la présence de ces gros cargos transporteurs, probablement équipés de cabestans pour hisser ces ancres dépassant la tonne.

³ Voir *infra*.

Ce furent les heures ardues du transport des bouteilles sur les falaises, dans les coins les plus improbables, les plongées en solo à des profondeurs illicites, pour « progresser » disait-on alors.

Parallèlement, en 2004, après avoir été reçu au concours d'Inspecteur Archéologique régional, la grande aventure de la Surintendance de la Mer, dirigée par Sebastiano Tusa, commençait. Elle allait durer douze ans. Avec ses hauts et ses bas et sa centaine de plongées par an : j'en donne ici quelques résultats. Si certains sont totalement inédits, d'autres ont fait l'objet de publication en commun avec des équipes et ces textes sont connus. Mais j'y ai souvent associé ici ma recherche et mes conclusions personnelles, complétant ainsi ces études décennales, notamment sur les rostrs de navires.

En 2017, avec la disparition de Claudio Mocchegiani Carpano puis celle, tragique, de Sebastiano Tusa, une époque de l'archéologie italienne se termina. Avec Seb et Claudio, nous avons souvent discuté ensemble autour d'une bonne table du futur de l'archéologie sous-marine italienne. Ce fut le cas en 2014, lorsque je réussis à les réunir, hélas pour la dernière fois, lors de la fouille du port antique de Lipari, ce site victime des successeurs de Tusa et de la mafia archéologique régionale en col blanc.

En souvenir de ces années, qui n'ont pas été roses, loin de là, j'ai essayé ici de donner pour mémoire le plus possible de documents inédits, et de traduire une série d'articles en français. Il ne s'agit toutefois pas d'un texte universitaire : des récits servent d'intermédiaires à des articles parfois très spécialisés, basés sur des recherches archéologiques ou de simples hypothèses historiques. Mais c'est aussi une des caractéristiques de ce métier, où la pluralité des approches n'est pas forcément teintée de rigueur académique, dont nous savons les pièges et les hypocrisies. Certains de ces textes furent publiés en italien ou en français : ils sont ici retouchés et, mis à jour, ils constituent à leur tour une base d'appui pour de futures recherches.

Carte des sites et des études.



PARTIE I

**Archéologie sous-marine :
l'époque classique**

Un regard sur les épaves antiques de Sicile

La Sicile, au croisement des routes de l'histoire de l'Italie antique, continue à nous réserver des surprises. Non seulement au grand public, grâce au côté spectaculaire de certaines découvertes (les rostrs des îles Égades, par exemple, plus de vingt en 2022) mais aussi aux chercheurs, grâce à la complexité toujours plus dévoilée de ses commerces antiques, souvent très anciens, modifiant rapidement les études sur son réseau de routes commerciales maritimes et sur la multiplicité de ses échanges dans le vaste espace méditerranéen.

Il faut donc avant tout dresser une ébauche de tableau historique – qui sera à son tour modifié par les recherches successives –, afin de situer l'île géographiquement, d'abord dans la mémoire et dans la vision des textes anciens, puis replacer ces micro-histoires dans le cadre plus général de l'Histoire, – sans tomber toutefois dans le piège de la surinterprétation des données –, le tout à l'ombre des grands mythes qui parcourent encore la Sicile. Nous nous contenterons ici d'ébaucher les grandes lignes nécessaires à la perception de cette complexité.

Tableau historique

La Sicile se dresse au centre de la Méditerranée, dans le réseau des grandes îles (Baléares, Corse, Sardaigne, Malte, Crète) que l'on dit aujourd'hui interconnectées. Le détroit de Messine la sépare du continent européen, tandis que l'Afrique n'est qu'à une journée de navigation en partant des côtes méridionales. L'île se distingue par une activité volcanique intense (Îles Éoliennes, Pantelleria, Etna) et une richesse minérale

(obsidienne, soufre) puis agricole (blé, vignes) qui ont suscité bien des convoitises, et ont profondément marqué son territoire.

Cette richesse en obsidienne (verre volcanique pour la fabrication de pointes de flèches ou de rasoirs pré et protohistoriques) des îles Éoliennes fut-elle à l'origine des premières guerres et invasions de l'île, dès le XIV^e siècle avant notre ère, par les peuples de la péninsule italienne (les Sicules) qui chassèrent peu à peu les peuples autochtones (regroupés sous le nom de Sicanes et d'Élymes) vers l'ouest de l'île ? À l'aube du VIII^e siècle, les premiers colons phéniciens redistribuèrent cette image de la Sicile terre d'abondance en Méditerranée, mais aussi d'Ouest lointain, terre de mythes fondateurs et de rois sanguinaires, dont nous retrouvons peut-être la trace chez Homère, particulièrement dans l'Odyssée.

Cette terre lointaine se rapprocha lors de la colonisation grecque, dès la fin du VII^e siècle. Au V^e siècle, lorsque les cités-états grecques à leur apogée se répartirent ces terres neuves, la Sicile fut au centre de tous les désirs, les cités grecques luttant pour ces espaces, essentiels pour le ravitaillement en blé d'Athènes. Recomença dès lors la longue liste des guerres : guerres de conquêtes, plus ou moins larvées, entre les peuples autochtones et les colonisateurs, puis des colonisateurs entre eux, qui s'allièrent parfois avec d'autres peuples autochtones. Ces luttes entre alliés, appelant parfois au secours leurs cités fondatrices contre leurs propres sub-colonies révoltées, finirent par déboucher sur la désastreuse expédition de Sicile, et la fin de la thalassocratie athénienne. Les petits royaumes qui se succédèrent sur l'île finirent à leur tour par faire appel aux « nouveaux » peuples dont la puissance surgissant des deux côtés de la Méditerranée : les Puniqes de Carthage d'une part et la puissance non moins avide de Rome d'autre part, attaquant parallèlement les ligures et Carthage.

Il était donc fatal que la guerre elle-même, souvent transportée par voie de mer, se déroulat aussi sur ces terres à conquérir, au cours des fameuses « guerres puniques » qui aboutirent non sans mal à la défaite de Carthage et à la perte d'influence de celle-ci sur le côté occidental de l'île, tandis que les roitelets grecs choisissaient peu à peu de se soumettre à Rome, parfois dès l'aube du III^e siècle. Les tempêtes guerrières qui traversèrent alors la Méditerranée eurent souvent leur origine dans la possession de la Sicile, pour l'or de son blé, et le jeu des factions républicaines romaines allait provoquer, après les guerres civiles entre généraux romains lors des batailles de Nauloque, puis d'Actium, le passage de la République romaine à l'Empire.

Ce que l'on appelle traditionnellement la *Pax Romana* se fit sur l'île au prix de l'écrasement des révoltes d'esclaves, dont celle du célèbre Spartacus,

de la destruction de cités et de l'extension de la mainmise du pouvoir impérial directement sur la Sicile, toujours perçue comme une colonie plus qu'une province. Dans cette île où la langue grecque et le néo-punique étaient encore couramment parlées, se développent les premières grandes villas qui donneront à l'île sa structure millénaire sur la base des grands *latifundia*, les immenses exploitations agricoles, où le commerce de blé avec la capitale – souvent par voie de mer – crée d'immenses richesses.

Des hommes, voués au commerce en gros, armèrent et construisirent des navires commerciaux dont la cargaison, au départ diversifiée, va être de plus en plus concentrée sur des produits spécifiques : le blé certes, mais aussi, avec le développement des grandes industries de pêche, différents types de sauce de poisson. La production vinicole deviendra également une source de richesse pour l'île, et les dynasties impériales « tournant » autour de la Méditerranée, la Sicile en son centre resta incontournable dans l'économie de Rome, notamment pour les dynasties africaines. Dans les premiers cercles de pouvoir de ces empereurs gravitaient de très grands propriétaires, capables de participer à l'organisation coûteuse des jeux du cirque à Rome, et les célèbres mosaïques de la villa de Piazza Armerina montrent la complexité du transport *via maris* des bêtes qui y sont destinées.

La désagrégation de l'Empire romain, assez tardive en Sicile, – relativement épargnée par les grandes invasions du III^e puis du V^e siècle –, ne touche vraiment l'île qu'à l'aube du VI^e siècle, lorsque les navires de guerre byzantins accourent à l'appel pour défendre ce qui reste de l'Empire romain contre les Ostrogoths d'Odoacre. Les grands *dromons* du général byzantin Bélisaire, armés du « feu grégeois », patrouillent sans doute les eaux siciliennes. Un de ces bateaux fut peut-être retrouvé à Cefalù, près de Palerme¹.

Les villages menacés se regroupèrent alors sur les hauteurs, la navigation se réduisit aux contacts commerciaux avec les provinces d'Afrique, notamment l'actuelle Tunisie et la Tripolitaine. La Sicile cependant, riche et convoitée, est toujours gouvernée de loin par Byzance. En 668, au hasard des accidents dynastiques, Syracuse devint brièvement capitale de l'Empire. La Sicile byzantine s'effrite et cède peu à peu, dès l'aube du VIII^e siècle, face aux premières incursions musulmanes. Les soldats de la nouvelle foi islamique ne sont pas encore des envahisseurs : d'abord sollicités en tant que mercenaires par les ducs wisigoths et les

¹ Purpura G. 1991.

princes byzantins qui s'entre-déchirent entre eux pour le contrôle de l'île, ils participent aux nombreuses escarmouches infra-byzantines, et ne se présentent qu'ensuite à la tête de leurs armées pour la Jihad.

Provenant directement de l'Ifriqiya, ces soldats amènent avec eux le savoir-faire de leurs potiers, de leurs architectes et en général de leur civilisation extrêmement raffinée, sur de bons navires sans doute, mais dont nous n'avons jamais trouvé trace en Sicile, malgré les textes attestant la perte de flottes notamment au large de Pantelleria et de Lipari lors des combats contre les Byzantins. Les califes musulmans aghlabides puis fâtimides règnent ensuite sur l'île. Les études sur les archives de la Genizah du Caire¹ montrent la richesse des échanges entre Palerme, Mazara del Vallo, Trapani, Raguse, Syracuse et des villes prestigieuses comme Kairouan ou Alexandrie, les lettres des marchands attestant les trafics commerciaux complexes : les traces des flottes de commerce au centre de ces transactions seront actives pendant près de trois siècles. Là encore, ce furent les problèmes dynastiques de succession (et religieux) de la deuxième et troisième génération de ces princes, qui, sous forme de guerres larvées, provoquèrent « l'invasion » suivante.

Répondant à l'appel d'un calife fâtimide cherchant l'aide de mercenaires, l'armée fort réduite des comtes normands, alors postée en Calabre, se retourna contre les princes musulmans de l'île. Elle y prit rapidement le pouvoir, avec de brefs assauts, mais suivis notamment par une politique habile d'alliances et de mariages avec des chefs musulmans, politique étendue à toute l'Italie du Sud. Quelques graffiti dans les corridors du Palais des Normands attestent la présence de ces navires, qui, venant de Calabre, n'eurent d'ailleurs qu'à traverser le détroit de Messine, dès 1060. La conquête de Palerme par Robert Guiscard en 1072 suit d'ailleurs de très peu chronologiquement parlant, le débarquement de Guillaume de Conquérant à Pevensey en 1066. En Sicile, la soif de terre des cadets normands guida sans doute mieux leur *realpolitik* que les appels à la Guerre Sainte lancés par Urbain II en 1095.

L'église résiduelle byzantine « grecque » ayant été soigneusement écartée, pour éviter sans doute un retour légal de Byzance et de ses armées sur l'île, les alliances normandes renouent avec la Rome latine, et les trafics annonaires recommencent sur la longue distance. De Comte à Duc, puis de Duc à Roi il n'y a qu'un pas, que les normands de Hauteville franchissent allègrement en se posant une couronne sur la tête, au prix parfois de quelques excommunications passagères. En nommant directement leurs

¹ Gil M. 1995 : 96-171.

évêques, comme celui de Monreale, près de Palerme, - auquel les ducs allouent les formidables bénéfices financiers des madragues -, la dynastie normande entre ainsi de plain-pied dans la grande lutte entre le pouvoir séculaire et l'Église de Rome sur la nomination des évêques, conflit de fond caractérisant les XII^e et XIII^e siècles. Au cours de ces siècles, la Sicile est encore une fois au centre de ces grands mouvements d'hommes, et les flottes passent cette fois par Messine pour rejoindre la Terre Sainte dans le flux des croisades, par la *route des îles*. C'est d'ailleurs au large de Trapani que la flotte de Saint-Louis sombrera, à son retour de Tunis, lors du transfert de la dépouille du roi. Cette période, en ce qui concerne la Sicile, se conclura par l'excommunication de Frédéric II de Sicile, puis, à sa mort, par le chaos du Grand Interrègne.

La période d'or de la Sicile médiévale se conclut, comme ce rapide excursus historique, sur les luttes intestines entre barons siciliens qui appelèrent à leur aide – une fois encore – leurs futurs dominateurs : Français d'Anjou (jusqu'aux Vêpres siciliennes en 1282) puis Aragonais et Castillans d'Espagne. De ces batailles, souvent navales, les eaux siciliennes n'ont encore rien révélé, mais il s'agit sans nul doute d'une des prochaines frontières de l'archéologie sous-marine en Sicile.

Histoire de la recherche sous-marine en Sicile

Come si sa, la recherche archéologique sous-marine ne débuta pas le jour de l'invention géniale du scaphandre d'Émile Gagnant et de son principal divulgateur, Jacques-Yves Cousteau. Force est toutefois de constater, cinquante ans plus tard, l'immense succès de la plongée en scaphandre autonome notamment pour les recherches sous-marines, et de pardonner Cousteau pour les images du « Monde du Silence » où nous voyons ses plongeurs démonter les amphores d'une épave antique (au Grand Congloué) à la barre de fer sur les côtes de Provence ! Il suffit de quelques recherches en Sicile pour s'apercevoir qu'ici aussi, comme pour la Turquie de G. Bass, la recherche des antiquités sous-marines fut le produit de l'invention de corailleurs et de pêcheurs locaux. Ceux-ci, dans l'antique tradition des *urinatore*s, récupéraient des canons de marine, ou des ancres romaines destinées à la refonte, avec des scaphandres souvent improvisés.

En Sicile, les premières découvertes officielles sont connues grâce aux livres de comptes d'armateurs ordonnant la récupération de matériel au fond des ports. C'est ainsi que le grand archéologue Paolo Orsi fut chargé

d'évaluer des colonnes en marbre récupérées par des scaphandriers à Marzamemi, sur la côte Est de l'île, dès 1913. S'ensuivit une multitude de découvertes en Méditerranée, participant ainsi à la prise de conscience de la valeur historique de ces objets, dans le cadre de la valorisation des « antiquailles » venues du fond des mers. Les grandes découvertes marines de la statuaire classique en Bronze à Anticythère, à Marathon, celle du grand navire romain d'Albenga ou, à l'époque fasciste, des navires géants de la « Rome éternelle » à Fiumicino attirèrent les curiosités et stimulèrent les recherches, dont celle de Mussolini, qui écrivit sa thèse d'histoire sur le sujet.

Les siciliens ne furent pas en reste : la divulgation du détendeur Cousteau-Gagnant avait provoqué une première vague de « trouvailles » et de décès à la fin des années 50, sur la riviera palermitaine, où la jeunesse dorée risquait sa vie à la recherche de trésors sous-marins près de Palerme à l'Isola delle Femmine, et dans les îles Éoliennes, où le premier Club Méditerranée de Lipari avait été littéralement noyauté par des plongeurs français, dont le célèbre Jacques Mayol. Mais, dans l'esprit des italiens, la recherche sous-marine était également liée aux exploits des hommes-grenouilles poseurs de bombes sous-marines durant le conflit.

En Sicile, ce fut la grande finesse de vue de Luigi Bernabò Brea, archéologue sicilien de renom, directeur du Musée de Lipari désormais éponyme, et de sa compagne Madeleine Cavalier, qui leur permit d'enrôler ces enthousiasmes jusque-là incontrôlés, au service de l'archéologie sous-marine. Ces pêcheurs en apnée et bouteilles, souvent pour le corail mais aussi armés de fusils à cartouches sous-marines, signalèrent ainsi aux plongeurs français de Lipari de nombreuses épaves des îles éoliennes. Luigi Bernabò Brea appela alors à la rescousse le plus grand spécialiste d'amphores de l'époque, le professeur Antonino Lamboglia, sur l'épave du sec de Capistello, à Lipari. Ce fut le début d'une prolifique activité de recherche, scientifique cette fois, qui se poursuivit aujourd'hui grâce au Musée de Lipari et à la Surintendance de la Mer, fondée en 2004.

Au début des années soixante, la Sicile était au centre des recherches officielles mais aussi hélas de ce que l'on appelle aujourd'hui les « archéomafias », des réseaux très bien organisés visant à l'exportation illicite des biens culturels, sous-marins ou non. Du côté occidental de l'île, au cours des mêmes années, le Directeur des Antiquités de la Sicile Occidentale, Vincenzo Tusa, cherchait également quant à lui à récupérer le plus grand nombre d'objets possibles, afin de soustraire aux prédateurs une partie de la richesse des eaux palermitaines, créant de fait les premières collections sous-marines du Musée Archéologique Régional de Palerme, et organisant à

Favignana en 1958, le premier Congrès sicilien dédié à l'archéologie sous-marine. De très grands chercheurs mondiaux se lancèrent alors sur la Sicile, à la défense de son fantastique patrimoine sous-marin : Peter Trockmorton, Georges Bass, Gerhard Kapitän, Honor Frost, Helmut Schaelger, appuyés par des experts locaux comme Gianni Roghi ou Bartolomeo Giuffré, Francesco Paladino ou les frères Savona, accumulant les découvertes, tandis que les marines militaires américaine et anglaise procédaient à des opérations de « récupération archéologique » avec des équipements ultra-modernes pour l'époque, notamment un bathyscaphe pour plongées sous caisson, à Filicudi, dans les îles éoliennes voire, en 1975, avec un sous-marin pour les fouilles au Pignataro di Fuori à Lipari.



Recherches avec sous-marin sur le site de Pignataro di Fuori, Lipari 1977. Photo E. Ciabatti (libre accès). De tels moyens ne furent développés à nouveau qu'en 2014.

Sur les indications de corailleurs, Cousteau et la Calypso passèrent également au large de Catane en 1962 et y ratissèrent quelques amphores, Comme il s'agissait parfois de typologies d'amphores inconnues, Cousteau décida, à la barbe des réglementations en cours, de les ramener en France, où elles furent conservées à Marseille au Fort Saint-Jean, au futur siège du Drassm.

Face à ces déprédations plus ou moins légales, l'Italie réagit : de nombreux Musées créèrent des collections archéologiques sous-marines, de prestigieux instituts se mobilisèrent pour la défense du Patrimoine sous-marin, les premiers colloques d'archéologie sous-marine se succédèrent,

notamment à Albenga en Ligurie, puis à Giardini Naxos, en Sicile. L'intérêt des chercheurs universitaires se multiplia, jusqu'à la création du STASS, Service ministériel d'archéologie sous-marine national, voulu par Claudio Mocchegiani Carpano, qui s'appuyait sur les Surintendances aux antiquités, mais qui n'était pas autonome.

Lorsque cet appareil d'État montra ses limites sous les coups de boutoir des surintendances jalouses de perdre leur pouvoir territorial marin notamment après la découverte de statues en bronze à Riace (Calabre), le relais fut pris en Sicile par d'autres personnalités, notamment G. Purpura, un des premiers universitaires à plonger effectivement sur les sites et à mettre en valeur les richesses des eaux palermitaines. Le GIASS, lancé par Sebastiano Tusa, puis le SCRASS, d'abord simples bureaux voués à la recherche sous-marine, dépendants des Surintendances terrestres siciliennes, devinrent en 2004 par décret Régional, la « Surintendance de la Mer ». Ayant officiellement le même pouvoir territorial que les Surintendances « de terre », cet organisme créé par Sebastiano Tusa sur le modèle de la Drassm française et des équivalences grecques puis espagnoles, était limité à la Sicile et aux eaux territoriales siciliennes, où son autorité était souveraine même par rapport à l'Italie, créant de fait une anomalie législative.

La « Sopmare », son appellation dans le langage des initiés, après 10 années d'activité, a recensé à ce jour, près de 180 épaves antiques en Sicile. Sa structure administrative de tutelle et de recherche ne se limitait pas alors aux seules épaves, mais innovait en s'occupant d'anthropologie de la mer, de milieu biologique marin. De plus, Sebastiano Tusa fit classer comme « Bien Culturel » toutes les épaves modernes et contemporaines ayant au moins trente ans d'âge, introduisant de fait une protection pour les sites de la II^{ème} guerre mondiale, inédite jusqu'alors et put recenser en plaçant sous tutelle de très nombreux sites : plus de 1400 signalements en 2018 enregistrés sur le SIT/GIS de la Surintendance de la Mer.

Cet immense travail de recension, encore en cours, met nécessairement en jeu toute une série d'acteurs : les archéologues officiels de la Surintendance (réduits à moins de deux en 2023), bien sûr, mais également le monde très diversifié de la recherche sous-marine, du pêcheur au passionné d'histoire sous-marine, au géomorphologue, au biologiste s'intéressant aux microorganismes se déposant sur les amphores, aux laboratoires d'analyses nucléaires pour la recherche épigraphique, en passant par les collaborations avec des organismes de recherche privés comme la célèbre Comex française, puis l'Aurora Trust, la RPM, fondations américaines pourvues de moyens technologiques à la pointe de la recherche.

Il ne faut pas oublier les recherches spécifiques en nanoparticules sur les verres des caméras de prises de vue sous-marines, effectuées par le CNRS italien, sur la différenciation des analyses sur les bois, sur les différentes pâtes amphoriques, la recherche en *Imaging* virtuel ou tridimensionnel. Sans oublier la création de notices didactiques, les conférences pour la divulgation des résultats, la participation de spécialistes en armement, en routes maritimes, en commerce, en statisticiens, en spécialistes du droit de la mer, et donc de libraires, d'éditeurs, de documentaristes plongeurs etc. Comment oublier enfin, la recherche sur le Droit de la mer, à partir de la découverte de la statuette du Melqart de Sélinonte puis du Satyre en bronze de Mazara del Vallo, découvertes-phares, à l'origine de la ratification de l'Italie du traité UNESCO à Paris pour la Protection Mondiale du Patrimoine Culturel Sous-marin, auquel j'eus l'honneur de participer.

Parallèlement, il faut regretter en Sicile la fermeture de l'annexe de l'Université de Bologne à Trapani, dédiée aux recherches sous-marines, la fermeture du cours d'archéologie Marine de l'Université de Palerme à Agrigente, un temps dirigé par G. Purpura, le manque total de moyens du cours d'archéologie sous-marine d'E. Felici à Catane, bref le désintérêt général des Universités siciliennes, - en opposition au très grand intérêt aux universités allemandes anglaises, américaines, australiennes, françaises ... voire italiennes « du continent », comme le démontrent la création d'un cours de spécialisation en archéologie sous-marine à Sassari, en Sardaigne et l'excellent exemple vénitien -, envers l'archéologie sous-marine, toujours jugée à l'aune d'une curiosité « parallèle » de l'archéologie classique, malgré les immenses résultats obtenus en Sicile.

Après le décès brutal de Sebastiano Tusa, La Surintendance de la Mer, dirigée par sa veuve, Valeria Li Vigni, spécialiste d'Art contemporain, ne possédait plus qu'un seul archéologue sous-marin, les bureaux étant dirigés par des archéologues terrestres vieillissants voire par de simples techniciens placés en bouche-trous par l'administration, incapables (et dans l'impossibilité en l'absence de recrutement) d'assurer la surveillance de cet immense patrimoine.

Enfin, pour ce qui est de l'Italie continentale, en Décembre 2020, en pleine épidémie de Covid, fut créé la Surintendance Nationale de la Mer, avec un siège général à Tarente, sous la direction de Barbara Davide, plongeuse, historienne et restauratrice de renom. Fonctionnaire déléguée, elle sut reprendre en main l'ancien Stass de C. Mochecciani, en se heurtant aux mêmes difficultés, son bureau étant bizarrement limité aux eaux

territoriales au-delà des 12 miles marins, tandis que la partie-tampon de cette limite restait sous la tutelle régionale et jalouse des Surintendances locales, un reste d'histoire byzantine. Ce bureau n'est donc pas l'équivalent du Drassm français, qui a autorité dans ses recherches quelle que soit la distance du rivage, dans les eaux territoriales. La Sicile, puisqu'indépendante, restait confinée dans sa structure régionale, et le bureau de Tusa, aux mains de ses janissaires, sombra peu à peu dans les eaux siciliennes, malgré des « coups dans l'eau » ponctuels et très médiatiques, rarement suivis d'études scientifiques sérieuses.

La Sicile, routes et trafics maritimes



Quelles routes donc parcouraient les navires, quels navires et pour quelles périodes ? L'analyse est souvent simplifiée sur des cartes géographiques modernes, s'il ne s'agissait d'y ajouter tout un ensemble de facteurs qui de fait, continuent à nous échapper.

S'aventurer dans la distinction des routes maritimes requiert une expérience au-delà du commun : les travaux de longue haleine de P. Arnaud nous ont montré qu'il est préférable, dans ces recherches, de posséder une expérience de la navigation, afin d'éviter la répétition d'erreurs techniques (trop d'archéologues « spécialistes » n'ayant aucune idée des difficultés de la voile¹) mais aussi ne pas rechigner devant la lecture des textes antiques,

¹Notamment sur la vitesse des navires et leur capacité de remonter au vent, souvent dictée par un imaginaire relatif à la navigation à voile récent.

pour s'interroger sur la perception réelle des distances et des côtes pour un marin de l'Antiquité, et essayer avec lui de connaître les sources d'approvisionnements ou des dépôts, des réserves d'eau, des ports, des phares, des sanctuaires où il convient de prier avant d'affronter les dieux de la Mer. Car il faut aussi savoir, en entrant dans le mythe, où naissent les sirènes, les tourbillons, les pirates et où sévissent les guerres en cours.

Ainsi pouvons-nous dire que les tempêtes semblent être un moindre mal pour le marin de l'Antiquité, puisqu'une bonne connaissance empirique en climatologie et les lois mêmes permettaient (et obligeaient) de les éviter.

À ces analyses, il faut ajouter tout ce qui concerne l'architecture navale et les types de navires qui parcourent ces routes. Grâce aux études des architectes navals, et à l'archéologie expérimentale, nous connaissons maintenant toujours plus en détail les dimensions et la structure de certains navires dont la construction, pour reprendre Pierre Tchernia, « nous révèle le degré même de complexité de la civilisation qui l'a créé »¹.

Les traces des trafics archaïques et des navigations préhistoriques

L'apport des fouilles terrestres permet de renforcer les études sur les commerces maritimes, nécessaires aux calculs proportionnels des volumes d'échanges à l'époque archaïque². Ce sont là des études pharaoniques, car il faut alors reprendre l'ensemble des fouilles terrestres et recompter avec une très longue patience les objets « provenant de » pour chaque époque, en obtenant ainsi une approximation (car tout est loin d'être découvert ou même simplement fouillé) relative à la masse des échanges.

P. Tchernia a eu cette infinie patience pour les volumes d'amphores vinaires Dressel 1, évaluant leur volume d'importation en France à « environ 55-65 millions d'objets » pour la seule période républicaine (120 - 150000 hectolitres de vin par an) entre la Gaule et l'Italie. Comment ne pas citer M. Gras ou P. Villard pour leurs études sur les faciès culturels de l'époque de la colonisation grecque en Occident, ou celles de M. Fantar pour la partie punique ? En affrontant le thème de l'économie, d'autres recherches comparatives ont toujours essayé de faire face à la masse des

¹ Pour la Sicile, certaines « épaves-phare » ont donné lieu à des études très poussées en architecture navale, comme les épaves de Gela ou le navire punique de Marsala, qui continuent à nous révéler cette complexité.

² Wilson A. I. 2011.

nouvelles données, comme R.J.A. Wilson pour la Sicile. Une ample recherche a tenté cette approche pour la fin de l'antiquité en Sicile¹, sur la base des analyses amphoriques, et peu à peu d'autres études tentent de compléter cet immense patchwork. Mais cette absence de données statistiques sur les volumes économiques généraux est un bémol qu'il faut conserver en mémoire, et dont il faut tenir compte chaque fois que nous nous penchons sur l'évaluation des trafics commerciaux de l'antiquité. Qu'en est-il alors des importations ou des exportations de la Sicile pour la période archaïque ?

Pour la très haute époque, la seule épave sicilienne attestant un trafic commercial est celle de Pignataro à Lipari, opérant probablement une redistribution à niveau local de céramique d'usage commun, du faciès de Capo Graziano². Les traces d'importations retrouvées en mer se limitent à une amphore à fausse-prises de type mycénien retrouvée à Filicudi, toujours dans les îles éoliennes ; à des meules de l'âge du bronze récent à San Vito Lo Capo³ et à un vase trouvé en mer près de Thapsos, venant sans doute de la côte⁴. Il faut y ajouter les signalements de céramiques probablement d'inspiration maltaise à Ognina (Syracuse)⁵ et la découverte récente d'une cargaison d'obsidienne de Lipari signalée à Procida, en baie de Naples⁶. À la fin de cette brève liste se place le Melqart syro-phénicien récupéré à Mazara en 1955. Nous avons donc, pour ces trois épaves et ces objets isolés :

- La trace de commerce d'objets courants locaux sur la brève distance (Lipari San Vito, Thapsos, Filicudi) ;

¹ Bonifay M., Malfitana D. (dir.) 2016.

² Cargaison compacte ou trace d'un village englouti par subduction, cf. Tusa S. 2010 : 47. De ma part, j'ai eu la chance de retrouver un fragment de coupe de la culture de Graziano à Filicudi au lieu-dit *Le Punte*, par 54 m. de fond, en 2015. Voir *infra*.

³ La datation de l'épave est très controversée : préhistorique, classique ou de l'antiquité tardive ? Voir *infra*.

⁴ Musée Communal d'Ognina (Catania).

⁵ Kapitan G., *SicArch* II, 1970: 43-45; Lena M., Basile B., Di Stefano G., Approdi, porti, insediamenti costieri e linee di costa nella Sicilia sud-orientale dalla preistoria alla tarda antichità, in *Archivio Storico Siracusano*, s. III, II, 1998: 27-29.

⁶ Cette épave vue au Congrès de Procida en 2014 n'a pas encore fait l'objet d'une étude, mais une très récente découverte (2021) d'un chargement d'obsidienne des Lipari en Sardaigne du nord confirme le transport de ce matériel *via maris*, dès la plus haute époque : F. M.-P. Carrera, G. Gasperetti, *Traffici e commerci nelle Bocche di Bonifacio, crocevia del Mediterraneo Occidentale*, Tarente, 2021.

- La trace d'un commerce d'exportation à moyen rayon de matériel brut (Procida), et récemment le nord de la Sardaigne¹;
- La trace d'un commerce d'importation provenant de l'Est de la Méditerranée, probablement par voie de mer, sur la longue distance, d'objets sûrement luxueux, ou pour le moins étranges, venant d'au-delà de l'horizon (Melqart, Filicudi)
- La trace de commerces (voire d'influences stylistiques) de céramiques maltaises du style de Tarxien et de Borg-in-Nadur (Ognina).

Il est donc assez facile d'arriver à des déductions sur ces routes maritimes, dont le tracé reste très générique et contesté, à la lumière des nouvelles recherches et des temps de navigation.

Nous continuons à ne presque rien savoir des volumes réels du commerce, du XIV^e siècle au X^e siècle avant notre ère. Une révision récente des apports maritimes préhistoriques et protohistoriques au regard des études de Braudel sur la Méditerranée antique a mis en évidence cette absence de données archéologiques, bien que les trafics soient attestés².

Mais avec quels navires ? La voile ne semble pas avoir fait son apparition avant le III^e millénaire, mais cet argument est très discuté, certains chercheurs ayant émis l'hypothèse de son utilisation dès le IX^e millénaire. Il faudrait donc imaginer des pirogues se lançant sur les vastes mers, armés de cette nouvelle invention, en surcroît des rames.

En ce qui concerne l'architecture des navires toutefois, la trace en négatif des deux épaves de Procida et de Pignataro à Lipari nous font imaginer des navires, peut-être cousus, - si nous acceptons cette interprétation pour la maquette de Shillourokambos, à Chypre, du VIII^e millénaire, ou celle des modèles du lac Bracciano, du VI^e : capables de résister à une navigation sur la moyenne voire la longue distance, difficilement à rames seules. La très riche documentation de navires cousus en Croatie³ confirme l'existence de ces bateaux, mais sur quelles distances ? À Procida, le choix d'un « cargo » porteur d'un unique chargement d'une à deux tonnes nous montre que la navigation locale s'était assez bien développée au point de pouvoir à l'exportation unique d'un produit,

¹ Un chargement d'obsidienne y a été signalé au cours du premier Symposium d'Archéologie sous-marine de Tarente, en décembre 2021.

² Accardi A. dir. 2014.

³ Récemment signalé, un navire cousu de la fin du XII^e s. a.C.

contrairement aux épaves d'Ulu Burun (XIV^e) et du Cap Gelidonya, en Cilicie (XIII^e-XII^e siècles avant notre ère) où la cargaison, extrêmement variée, concernait également du matériel brut, 400 lingots de cuivre. Qu'aurait ramené le navire de Procida dans son périple de retour, s'il eût pu revenir ? Plus près de nous, les récentes découvertes d'une épave du VIII^e siècle à Malte (Xendl) et peut-être l'épave de Mazaròn, en Espagne (dont la datation au VII^e est aujourd'hui contestée) nous renvoient une pâle image des bateaux ayant sûrement navigué dans les eaux siciliennes.

Quant aux objets de luxe ou de culte, comme le Melqart de Sélinonte, faut-il y voir le signe de relations commerciales ? Sont-ils déjà insérés dans un réseau d'échange que nous percevons à peine, notamment en ce qui concerne les échanges « en retour » avec l'est de la Méditerranée ? Là encore, les intuitions de F. Braudel et de J. Guilaine sur les trafics archaïques dans l'Est de la Méditerranée sont à mettre en relation avec les réseaux personnels, les dons, les offrandes, pour un commerce que ne nous ne pouvons plus qualifier d'embryonnaire. Sur l'ensemble du bassin méditerranéen circulent l'argent, l'or, la faïence, des pierres précieuses, de l'ivoire, du cristal de roche, des céramiques, des armes, des cotons et des laines qui subissent des transformations, des mutations d'usage, de destination, et sont à leur tour remises dans ces circuits pendant toute la protohistoire. Même si nous n'avons en Sicile aucune épave phénicienne, - le navire de Marsala étant bien plus tardif, du III^e siècle a.C., plus punique que phénicien -, les fouilles terrestres ont bien démontré l'influence phénicienne en Sicile, qui ne saurait être niée, au vu des importations de matériel provenant des rivages syriens et égyptiens (la pâte de verre notamment) retrouvées dans les tombes puniques archaïques de Mozia.

Nous avons donc un hiatus chronologique sur les navires des IX^e-VIII^e-VII^e siècles en Sicile, justement au cours de la colonisation phénicienne de l'île, ou plutôt lors des tentatives de colonisation, qui ont été bien moins pacifiques, à la lumière des fouilles récentes, que ne le voudrait la littérature officielle. La seule trace de ces navires en Sicile réside en une découverte faite par H. Tréziny à Mégare Hybla, au sud-est de l'île, de fragments d'un cratère attique du géométrique récent¹.

¹ Tréziny H. 1980 : 17-34. Il s'agit d'un navire armé d'un rostre à pointe et deux préembolia. L'auteur retient qu'il s'agit d'un navire de guerre attique et non pas corinthien.



Les Phéniciens eux-mêmes, jaloux - dit-on - de leurs secrets de navigation vers l'Ouest, seraient, selon certains, à l'origine de ce silence des sources, mais il est bien plus plausible que ces sources elles-mêmes aient été corrigées par des historiographes en faveur des pouvoirs successifs¹. Toutefois une analyse des courants d'importations de cette haute époque peut être effectuée sur la base d'un ou de plusieurs éléments-types, ici en l'occurrence le travail des métaux et les commerces qui en découlent.

La Sicile, par rapport aux Baléares ou à la Sardaigne, ne possède que peu de mines de bronze et de fer. Pourtant la trouvaille de métaux dans les tombes n'y est pas rare, sous forme de panoplies guerrières ou de dépôts votifs de matériel en bronze, peut-être destinés à la refonte. Une des voies principales maritimes pour cette période pourrait se dessiner le long de ces courants d'importations, mais vers quelles destinations ? Cette voie pourrait passer en Sardaigne, puis vers le futur Latium, pour ensuite descendre vers la Sicile en longeant les rivages de la péninsule, pour traverser ensuite le détroit de Messine ? La concentration des dépôts de Bronze dans l'Est de l'île laisse supposer que les voies d'accès directes passaient à travers le détroit, voire que la demande de métal était supérieure dans cette partie de l'île, peut-être pour des exigences sociales ou votives.

Du côté occidental de la Sicile, la petite île d'Ustica avec son village protohistorique érigé à 80 km des côtes nous rappelle que les traversées en pleine mer avaient bien lieu dès la plus haute époque : l'île a-t-elle servi d'amer entre le sud de la Sardaigne et la Sicile du Nord ? La faible fréquence de découvertes des dépôts métallifères au nord de la Sicile peut signifier que la voie de terre *via* le détroit de Messine restait la route privilégiée.

¹ Torres J.R. 2009 : 499-510. Pour avoir une idée des bateaux phéniciens, régulièrement représentés sur les statères d'Arados ou de Byblos, cf. Elayi J. 1984 : 40-47.

Le trafic à l'époque de la colonisation grecque

L'intitulé du paragraphe pourrait prêter à confusion : à l'époque de la « colonisation » grecque¹, qui s'étale sur au moins deux siècles, les peuples « autochtones », sans doute eux-mêmes issus d'immigrations lointaines² - qui pratiquent certainement la navigation et possèdent sûrement leurs « modèles » de navires, ne serait-ce que pour une navigation locale encore à découvrir -, sont bien présents et l'économie de l'île est apparemment florissante : mais sur quoi se base-t-elle ? Les récentes fouilles de la nécropole de Rifrescolaro à Gela apportent peut-être un nouveau regard sur l'économie de l'île et sur les convoitises qu'elle suscita, les cités grecques voyant en ces terres un nouvel espace pour le ravitaillement en blé, essentiel à leur survie, puis en vin. Il semble, selon une étude récente basée sur l'analyse des amphores dites corinthiennes les plus archaïques, que les Corinthiens imitèrent ce type d'amphore sicilienne, à l'origine, pour ensuite l'adopter et la renvoyer vers la Sicile grecque. Ce phénomène n'est pas neuf dans la littérature archéologique : dès l'antiquité, des vendeurs sans scrupules copient les amphores, fabriquent des faux, rassurent le chaland au marché sur l'origine de ce vin importé, qui viendrait de la lointaine et exotique Sicile, afin de le revendre plus cher.

Derrière cette hypothèse séduisante, et l'exportation de vins siciliens vers la Grèce, se cache surtout la complexité des aléas d'une production locale. Pour exporter, un surplus de production est en effet nécessaire. Il faut aussi que des potiers se spécialisent en créant des amphores spécifiques, qui seront aussi leur marque, et que l'entrepreneur ou le groupe social, local, pourvoie à l'ensemble des démarches nécessaires à ces exportations, aux contacts avec les marchands etc. L'installation des comptoirs puis des colonies grecques en Sicile a pu effacer cette économie embryonnaire aux débouchés maritimes vers l'Est et le continent, les nouveaux venus supplantant les locaux, écrasant leurs exportations en prenant possession des vignes, des terrains, voire de leur flotte commerciale, pour à leur tour inonder le marché avec de superbes céramiques, importées sans nul doute de la région de Corinthe, et de toutes

¹ Les Eubéens fondèrent Naxos (734), Zancle (734) et Mylai (716), puis Himère (649), Catane (728) et Leontinoi, (728), les Doriens Megara Hyblea (750), Syracuse (734) puis Sélinonte (fin VII) et Camarine (598), les Rhodiens et les crétois, Gela (688) et Agrigente (580), les Cnidiens Lipari (570).

² Élymes à l'Ouest, Sicanes et Sicules au centre et à l'Est : S. Tusa, *La Sicilia nella preistoria*, Adelphi 1986.

les autres villes grecques se lançant à l'assaut, économique et guerrier, de ce nouvel Ouest¹.

La fouille de la ville grecque d'Himère, détruite au V^e siècle par les puniques de Carthage dans la lutte acharnée contre cette invasion grecque du côté occidental de l'île, a permis de retrouver tout un ensemble d'amphores traduisant la complexité des réseaux d'importations de la Grèce insulaire, alors en pleine hégémonie maritime : des amphores de Chios, de Kos, d'Attique, des sub-colonies les plus éloignées retracent la complexité de ces trafics. En mer, le site de Gela, au sud-est de l'île, avec ses épaves archaïques, reste une pierre milliaire de l'archéologie sous-marine sicilienne. Une des cargaisons d'amphores a suscité tout un ensemble de recherches, pour déterminer la provenance de son chargement. Il apparaît aujourd'hui que ces amphores seraient plutôt originaires d'Italie du Sud, voire de Sicile même, grâce à l'analyse des argiles. Les « néo-colonisés » se lancent donc avec virulence dans le vaste réseau commercial, dépassant les risques de la barrière des courants et des vents.

Nous verrons que la découverte récente d'un reste de cargaison à Acicastello (Épave Tatoli)² ainsi que des amphores corinthiennes provenant d'une épave au large de Syracuse, puis des cols retrouvés échoués sur la plage à Gela, attestent cependant une augmentation des trafics commerciaux grecs dans cette l'Est de l'île, ce qui ne saurait surprendre. Les courants marins venant de Grèce, passant au-dessous du golfe de Tarente, aboutissent d'ailleurs directement sur la plage de Giardini Naxos, une des premières colonies grecques de Sicile³, où furent retrouvés un ensemble de fours de potiers attestant sans nul doute une concentration d'activités commerciales dans ce secteur de l'île. L'analyse des argiles des amphores de Gela a permis d'assurer leur provenance locale : serait-ce là la trace d'une activité de « renvoi » du vin de Sicile vers la mère-patrie en échange de poteries fines corinthiennes produites alors ?

Si Marseille fut fondée par des Phocéens, arrivés par voie de mer, au moins un demi-siècle auparavant, dès la fin du VIII^e siècle avant notre ère, les rivages de l'actuel Languedoc et de Provence virent sans aucun doute débarquer des Cnidiens⁴, peut-être ensuite *via* la sub-colonie de mégarienne de Sélinonte, à peine fondée (729) et déjà à la recherche de marchés sur la

¹ Gras M. 1985.

² Voir *infra*.

³ Vallet G. 1958.

⁴ Bats M., Py M. (dir.) 1990 ; Bats M. 1998.

longue distance, qui furent sans doute à l'origine de son futur éclat. Ces marchés sont sans aucun doute bien plus actifs que ce que nos quelques épaves nous permettent de percevoir¹. Ces petits navires cousus, pourrions-nous conclure, tenaient sans doute bien la mer, comme l'expérience minimaliste du *Gyptis* l'a démontré.

Ces épaves du VI^e-V^e siècles sont plutôt rares en Sicile, et leur position traduit les routes de provenance :

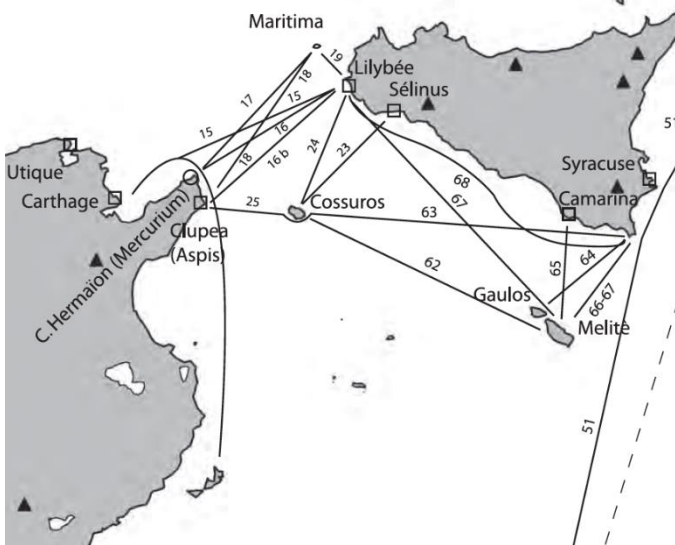
Lieu	Cargaison amphorique et <i>varia</i>
Épave grecque archaïque (Raguse) VI ^e a.C.	Amphore Koestler type A, amphores ioniennes-massaliotes et un fragment d'amphore archaïque. Casque en bronze de type Corinthien.
«Épave» Tatoli (Acitrezza) VI ^e s. a.C.	Pas de traces de l'épave mais amphores de type Koestler B et A, amphores Ionienne-Massaliote type Bertucchi 2, et 2 cols d'amphores Koestler type B.
Épave de Messine ? V ^e a.C.	De 1957 à 1959 furent trouvés à 20 m de fond : un jas d'ancre, des clous, des meules, et du bois brûlé, ainsi qu'un autel votif portable, probablement une épave
Epaves de Syracuse ?	Traces d'une cargaison d'amphores de la fin du V ^e a.C., avec des infiltrations de matériel récent.
Gela I et III : épaves grecques (Gela)	Épaves archaïques : amphores type Koestler A et B.

Mais, évidemment, les puniques ne furent pas moins actifs du côté occidental de l'île. Les historiens discutent pour approfondir la problématique sur la fondation des villes puniques de Sicile dont Palerme, Solunte et Mozia. À ce jour, seule la nécropole de Mozia a permis de découvrir des céramiques archaïques du VIII^e siècle a.C., les deux autres villes n'ayant pas encore restitué du matériel d'une aussi haute époque. Il est

¹ Vallet G. 1996.

donc improbable qu'il s'agisse de comptoirs suivant le terme phénicien « originel », mais leur fondation pourrait être liée à la volonté de contrecarrer l'influence toujours plus importante des Grecs de l'est de l'île, en s'alliant également aux Élymes, peuples autochtones de l'intérieur des terres, mais possédant un port (l'actuel Castellamare del Golfo) concurrent de la sous-colonie grecque de Sélinonte. Nous passons alors de l'image du comptoir de commerce à celle de l'éparchie politique, et donc aux conflits en devenir.

De « nouveaux » flux commerciaux se dessinent donc à l'aube du VIII^e siècle, au large du Capo Bon, passant par les petites îles de Pantelleria et de Lampedusa, voire de Malte : ce sont les routes des importations phénico-puniques au travers du canal de Sicile. Ces routes sont sûrement bien plus antiques, comme l'ont démontré les découvertes de matériel protohistorique à Pantelleria ou à Ognina. Cette route maritime dont l'exploitation se poursuit pendant toute la période romaine, reste immuable jusqu'aux invasions Aghlabides puis Fatimides¹.



¹ Il faudra distinguer les routes (que suivent les marins) des flux commerciaux (que suivent les historiens). Carte extraite de Arnaud P. 2007 : 155 (les chiffres n'indiquent pas les distances mais les chapitres traités par l'Auteur).

Ces îles entre la Sicile et l'Afrique sont en effet de véritables amers, visibles de fort loin par les navigateurs. La masse des importations puniques toutefois, n'a pas étrangement produit de « cargaison punique unitaire » d'amphores pour les épaves siciliennes. Les épaves de cette époque sont toujours « mixtes », entre amphores grecques et puniques. Le matériel amphorique retrouvé à terre reste à ce jour la seule trace des volumineux trafics avec Carthage mais aussi avec la Sardaigne, la multiplicité des découvertes ne permet pas de discerner un « tableau de renvoi » des cargaisons vers la Sicile, Carthage jouant, comme plus tard Ostie, le rôle de redistributeur des formes amphoriques en Méditerranée.

De « nouvelles » routes à l'époque gréco-romaine

Du IV^e au II^e siècle avant notre ère, les cités grecques de Sicile ayant survécu aux guerres hellénistiques, aux Timoléon et autres Agathocle, passent de l'état de villes grecques indépendantes auto-productrices et de petits royaumes guerriers, au statut de *municipes* romains, avec les variantes hiérarchiques dues à leur fidélité au cours des guerres puniques¹. Les routes du commerce vivent donc une bascule interne et externe que reflètent en partie les épaves.

Les recherches les plus récentes montrent comment l'un des marqueurs du commerce, le vin, et son épiphénomène, les amphores, sont sujets à des controverses serrées sur l'interprétation de la provenance des navires. Il est très difficile en effet de déterminer avec précision l'origine des amphores « gréco-italiques » sans analyse précise des pâtes composant leur argile, dont les modèles sont très souvent reproduits et/ou imités.

Il est évident que l'origine des denrées alimentaires transportées, et l'analyse des semences encore conservées, constituent un des futurs points d'appui de la recherche sur les voies maritimes de transport commercial. Un autre marqueur archéologique consiste en la découverte des fours de potiers, qui permet la localisation des argiles et de les relier avec les amphores retrouvées sur d'autres sites. Ainsi apparaissent des mouvements complexes : certains fours sont réservés à des productions spécifiques, d'autres fours regroupent des amphores sans se soucier de leurs destinataires, d'autres encore sont « mixtes » et certaines fermes agricoles les utilisent pour leurs exportateurs particuliers, sans dédaigner de fournir en amphores d'autres producteurs, etc. À cette complexité de base s'ajoutent de profonds changements dans la gestion des denrées, peu à peu

¹ Dubouloz J., Pittia S. 2009: 85-125.

regroupées, au seuil de l'époque romaine, en d'immenses hangars de redistribution (Ostie) qui reflètent sans doute des évolutions puissantes dans le statut des *naucrates*, marchands et/ou armateurs. L'épigraphie et l'étude du droit attestent la complexité et les multiples variantes de ces commerces¹.

Les chercheurs essayent toujours de retracer, sur la base des noms des producteurs romains, l'avancée vers le sud des produits viticoles, qui suivent un parcours de conquête digne de ce néo-capitalisme agressif. Si d'autres recherches confortent la richesse en blé de l'île, les études régionales tâtonnent encore en ce qui concerne le vin, l'huile, et la sauce de poisson contenus dans les amphores. Quel fut le rapport entre les zones de production, dans quelle mesure la Sicile importa-t-elle des aliments ou des biens comme le plomb espagnol per exemple² et quels furent les acteurs de ces mouvements économiques ?

Nous commençons à discerner la multiplicité de la diffusion des aires de production de certains types d'amphores (les pseudo « gréco-italiques ») notamment grâce aux analyses pétrologiques, tandis que l'histoire commerciale met en avant des zones de production de vin ou d'huile différenciées, provenant parfois de terroirs très réduits comme les îles éoliennes (ou Ischia) mais dont les entrepreneurs ont apparemment su tirer profit, jusqu'à arriver à atteindre un surplus de production que nous ne saurions encore définir numériquement, mais qui reste toutefois nécessaire au déroulement d'une activité commerciale dépassant les nécessités strictes de survie.

Nous assistons donc à l'apparition de routes en direction de Rome et du golfe de Naples (Pompéi, Ischia) sous-colonies grecques incluses, et, par la suite, à une ébauche de trafics provenant sans nul doute des côtes de l'Ibérie.

Les navires de cette époque (IV^e-II^e siècle a.C.) retrouvés en Sicile se caractériseraient par des cargaisons mixtes pour la plupart, mais la

¹ Purpura G. 2019, *Varia de Iure Maris*, scritti in onore di Matteo Marrone: 1-23, pdf en ligne.

² Rico C. *Hispania Negotia*, Essai sur le commerce au long cours de l'Hispanie romaine (II s.a.C.- II p.C.), Aix-Marseille ed, 2022.

découverte récente d'épaves unitaires (Capo Sagro en Corse¹, et en Sardaigne à 1635 mt de fond²) semble changer cette considération.

Sur leurs amphores, les timbres épigraphiques passent du grec au latin, et elles sont souvent associées à des lots de plats en céramique à vernis noir dite Campanienne A et B. Le flux de ces produits augmente en volume, redistribué dans la multiplicité des sites de consommation, et ce également entre les deux guerres puniques. La documentation archéologique disponible en Sicile doit donc être impérativement revue, tout en évitant des surinterprétations historiques toujours aux aguets³.

Lieu

Cargaison et *varia*

Site de la « bataille des Égades » (241 a.C.) ⁴	Plus de 160 amphores gréco-italiques et puniques à bord des navires de la bataille des Égades, récupérées sur une vaste aire au large de Levanzo.
Épave F (Filicudi ⁵)	Amphores gréco-italiques fabriquées à Ischia, vaisselle Campanienne à vernis noir, amphores puniques minoritaires.
Santa Flavia (Palerme)	Amphores Greco-italiques (type non précisé), fragments de tuiles. Non fouillé. Amphore type Maña D laissée <i>in situ</i> .

¹ Capo Sagro, notice : G. Cibecchini, Congrès de Tarente déc. 2021.

² Terna-Sardaigne 1, à 1635m. de fond. Notice : M.T. Saitta. Amphores type Olcese IV.

³ Un cas récent pour les amphores de la Sicile punique, où la présence de céramique à vernis noir fut attribuée aux troupes romaines de la 2^{ème} guerre punique lors de la prise de Palerme. C'était oublier que ces céramiques se trouvent en même quantité en Sardaigne (Olbia) sans aucune trace d'occupation militaire. Nous citons ici aussi "l'épave mamertine" dont la nomination résulte d'une analyse séduisante, ou encore les épaves éoliennes "transportant le chargement pour les troupes" des guerres puniques, etc. Interprétations intéressantes par ailleurs, mais à replacer dans l'histoire de la "bataillite" qui saisit parfois les archéologues, dans la fièvre des congrès.

⁴Après les recherches de S. Tusa, par tradition ce site est appelé ainsi. Toutefois, le trop grand nombre de navires romains coulés a pu faire plutôt penser à une victoire punique, celle de la bataille dite de Drepane (Trapani), une année auparavant (240 a.C.)

⁵ Les épaves éoliennes et de Messine seront traitées dans le chapitre dédié.

Scopello Guidaloca (Trapani)	Épave non déterminée. Fragment d'amphores gréco-italiques et de colonnes « en pierre rouge ». Anneau en plomb. IIIe siècle ?
« Sister ship » (Marsala)	« Cargaison » de navire de guerre avec quelques amphores gréco-italiques et puniques.
Épave « Mamertine » (Messine)	Trois poids en marbre, un en argent, un en plomb. 140 monnaies puniques avec tête de Perséphone (336-280 a.C.), 17 mamertines. Ex-voto en bronze en forme de doigt et statue de terre cuite. Restes du contrepoids et des bois de l'épave. Il s'agirait d'un navire coulé lors du retour du pillage du sanctuaire d'Oanis à Camarine en 275 a.C., relaté par Diodore de Sicile (Diod. XXIII,1,4).
Castelvetrano Triscina (Trapani)	Vaste aire de dispersion d'amphores gréco-italiques, parfois intactes : épave probable.
San Vito Lo Capo (Trapani)	Près de la plage de l'Egitarso, très nombreuses céramiques à vernis noires cultuelles, miniaturisées. L'hypothèse est celle d'un chargement échoué sur le rivage, destiné au culte de la Vénus d'Eryx. IIIe-II s.

Époque romaine

La complexité des cargaisons de l'époque romaine traduit celle de cette civilisation. En Sicile comme ailleurs, les flux commerciaux, comme l'a démontré A. J. Parker dans une première étude¹, se matérialisent par une recrudescence du nombre d'épaves de cette époque. En reproduisant le schéma d'A. J. Parker sur des micro-études régionales (et notamment à Filicudi) nous nous sommes aperçus toutefois qu'il fallait mettre un bémol à de nombreuses interprétations. Tout d'abord sur la datation même des

¹ Parker A. J. 1992.

épaves, parfois sujette à controverses¹. Puis sur les circuits commerciaux eux-mêmes, remis en cause par les découvertes récentes².

Une nouvelle étude de l'Université *Ca Foscari* de Venise sur les épaves siciliennes contenant du marbre (plus de cinq épaves recensées en Sicile: dont probablement le plus gros transporteur du genre en Méditerranée) a permis d'observer, au III^e siècle de notre ère, l'aboutissement du gigantisme dans la construction navale commerciale, que l'on croyait alors limité aux grands navires de transports d'amphores du premier siècle, ou aux transports d'exception³. Les calculs volumétriques du marbre transporté (des colonnes, parfois en un seul bloc) permettent aujourd'hui d'observer les changements profonds des capacités marines de ces navires, qui provenaient pour la plupart des côtes orientales de l'Empire, où se situaient les plus grandes carrières de marbre⁴. La position des épaves, essentiellement aux alentours du détroit de Messine, révèle la route de ces grands cargos, probablement destinés à Rome. Un des éléments mis en évidence par la recherche en archéologie sous-marine serait donc « l'apparition » de ces navires gros porteurs de marchandises. Les plus récentes études sur le système de la batellerie du Nil ont permis de bien nuancer ces considérations⁵.

Les très gros porteurs existaient déjà dès la très haute Antiquité, spécialement pour le transport fluvial sur le Tigre ou le Nil, comme nous pouvons l'observer sur un transport de chargement de bois de Ninive, pierre sculptée exposée au Louvre ou en étudiant les transports égyptiens de colonnes jusqu'à Louxor en Haute-Égypte. Ces mêmes transports de colonnes égyptiennes ont donné lieu à de nombreux commentaires antiques. Ces bateaux, souvent à propulsion mixte voile-rames, sont remplacés vers le II^e siècle a.C. par des cargos uniquement à voiles, souvent avec mat principal et mat d'artimon, voire tape-cul. L'épave de Peristera (Alonissos, Grèce) et ses 4000 amphores, a démontré que ces gros cargos à

¹ Nous pensons ici à l'épave du « Satyre dansant » de Mazara del Vallo. La statue du satyre, datée du V^e ou IV^e siècle a.C., faisait sans doute part, comme les Bronzes de Riace ou d'Anticythère, d'une cargaison de récupération d'époque romaine, destinée à la refonte.

² Robinson D., Wilson A. ed. 2013.

³ Pline l'Ancien (Hist. Nat. Livre 36, 14) : « *Les vaisseaux qu'on y employa ont eux-mêmes excité l'admiration. L'empereur Auguste avait consacré à perpétuité, à Pouzzoles, dans le port, comme un monument merveilleux, le vaisseau qui apporta le premier obélisque ; mais ce vaisseau fut détruit par un incendie.* »

⁴ Gianfrotta P.-A. 2008 ; Beltrame C. et al. 2019.

⁵ Arnaud P. 2015b.

voile seule existaient au moins à la fin du Ve siècle avant notre ère¹. En France, il faudra cependant la fouille du navire de la Madrague de Giens et du Bon Porté pour réaliser que d'énormes navires de fret, pour des marchandises bien plus communes, notamment le blé, circulaient sous l'Empire.

Ces changements de structure des navires auront pour conséquence directe la modification nécessaire du réseau d'accueil. Comme l'étude *PortusLimem* l'a démontré², c'est l'ensemble de la capacité de réception des ports romains qui est remise en jeu, et particulièrement celle du grand port de Rome, Ostie. La foule des métiers, des armateurs, la complexité de la gestion des ports, des marchandises, des flux, déjà étudiés grâce aux travaux précurseurs de J. Rougé, s'enrichissent aujourd'hui d'une connaissance bien plus approfondie de la géomorphologie des ports, appuyée par de nouveaux instruments de recherche³.

Quid de la Sicile et de son réseau de distribution et de redistribution des marchandises ? Il faut alors remettre en cause certaines idées reçues sur les importations et les exportations de l'île, « le grenier à blé de l'Empire » jusqu'à la conquête de l'Égypte selon les sources antiques. La découverte du port antique de Lipari, abandonné au IV^e siècle de notre ère à cause de phénomènes de subductions volcaniques, décoré de statues, d'un avant-port visiblement construit et modifié dès la conquête romaine des îles, suppose un programme peut-être républicain et probablement impérial de restructuration et de redistribution des domaines portuaires destinés (ou voué) à l'annone⁴. Il semble peu à peu évident qu'un ou plusieurs projets d'édification aient été mis en place dès la République en ce domaine.

La conception grecque des ports-plages, constitués de seules digues, voire d'absence de port comme cela a été affirmé pour Catane, est sûrement applicable en Sicile⁵. Mais Catane, outre à sa vaste plage, devait posséder aussi son port (ou ses ports) solidement construits, probablement enfouis

¹ Carlson D. 2013: 1-21.

² <https://www.portusproject.org/>

³ Arnaud P., Keay S. (ed.) 2020.

⁴ A Raguse, lieu-dit S. Nicolà, une inscription atteste la présence d'un préfet de l'annone, cf.: Pace B., *Camarina*, Catania, 1927: 165; Di Stefano G., *Tesori e argenti da Camarina e Kaukana, contributo alla Forma Maris Camarinae*, 1991: 5.

⁵ Arnaud P. 2010 ; *ibid.* 2016 :2 « plus que des ports, le vocabulaire ancien catégorise les interfaces entre mer et terre ».

sous les coulées de lave de l'Etna à l'époque moderne¹, à moins qu'il s'agisse d'une exception dans le cadre sicilien, du moins pour l'époque romaine. En effet, Messine, Palerme, Lipari, Agrigente, Trapani, Syracuse et même la petite Ségeste, possèdent dès l'époque hellénistique un ou deux ports commerciaux, bâtis en dur et dont on a parfois retrouvé les traces. De nouvelles recherches en photogrammétrie satellitaire ont montré que les ports du Sud de la Sicile, comme Agrigente, Licata, Sciacca, lieu-dit Foggia ou Gela, mais aussi des petits sites avaient bénéficié de la création de petites digues au débouché de ports-canal (Messine, Torre Faro, Pistunina), ports dont la spécificité commence à peine à être entrevue et qui mériteraient une étude à part entière². D'autre part, les fouilles de ports (à Naples notamment) ont permis de démontrer qu'il était en effet fort peu probable que des navires de chargement lourds aient pu aborder directement ces structures, dont l'évolution dans le temps est l'objet de recherches géomorphologiques complexes.

En Sicile, les traces de navires très spécifiques, comme la *Siracusia* de Hiéron II, fruit des aberrations constructives de la période précédente, ce que l'on appellera « L'Age des Titans » selon une expression consacrée de Lionel Casson et reprise par W.G. Murray, n'ont pas été retrouvés jusqu'ici.

Là aussi le problème de leur atterrage se pose : nous imaginons difficilement les puissantes flottes de quinquères sans abri, talonnant sur des plages exposées, sauf évidemment s'il s'agit de prendre de large rapidement ou d'aborder un rivage ennemi ou hostile³. Nous verrons qu'en Sicile une des solutions à l'atterrage « sur plage » (qui reste toujours une option possible) se trouve peut-être dans ces fleuves favorisant les port-canaux naturels qui y abondent (Mazara, Agrigente, Himère, *Xiphonio* de Syracuse, Brucoli, Gela, Megara, *Leontinoi* etc.)⁴ au débouché de petits fleuves côtiers. Tout un réseau de petits navires de charge/décharge devait s'afférer autour de gros navires en rade, et les exemples iconographiques ne manquent pas. Nous pourrions éventuellement mettre à part le port de Messine, très profond à la rive, et donc d'accès direct, où pénètrent les

¹ Castagnino Berlinghieri E. F., Monaco C. 2008.

² Arnaud P. 2016. A Pistunina, la découverte récente d'une borne milliaire romaine (inv. Me 22391) atteste une étape importante sur la voie Messine – Syracuse. Un petit môle immergé nous avait été signalé, avec deux monnaies tardives de Constance II et Valentinien III (353-354/425-455 ap J.-C.) retrouvées à sa base.

³ La partie inférieure du rostre d'Acqualadroni montre bien son usure (et ses réparations) sans doute dus à des atterrages semblables. Voir *infra*.

⁴ Arnaud P. 2016 : 12.

courants du détroit, leur alternance facilitant (ou compliquant) aujourd'hui comme hier un départ ou une arrivée directe à la voile.

Le second siècle avant notre ère reste en Sicile une autre période lacunaire. En pleine guerre servile (le fameux Spartacus), au débouché de la troisième guerre punique et juste avant les guerres contre les pirates, défaits par Pompée, les traces archéologiques de cette période sont extrêmement limitées. Nous ne pouvons citer qu'un seul navire au sud de la Sicile avec des amphores puniques certainement datées de cette période, et comme toujours il s'agit de chargements mixtes : les amphores sont des conteneurs, principalement ici de *garum*, la sauce de poisson se déclinant, comme le vin, sous diverses qualités et *nomina*.

Malgré la réputation de l'île, « grenier à blé de la Méditerranée », aucun navire de l'annonne, aucun gros transporteur de blé n'y a été signalé, mais des ancres de deux tonnes en plomb gisent toutefois dans les magasins des Musées de Palerme et Marsala : il est hors de doute que ces gros transporteurs aient fréquenté l'île. Ces absences documentaires ont une origine précise : que resterait-il d'un chargement de grains dans une soute échouée ? Cette absence de traces (ou de regard archéologique) fait que les chercheurs estiment souvent que l'ensemble du trafic lourd de ces géants préférerait des voies en direction de l'Espagne, par les côtes sud de la France, une vision sans doute faussée par les découvertes des navires des côtes provençales (notamment Port Vendres, Giens etc.).

Cette lacune documentaire se retrouve également dans les amphores de la première période impériale. On a signalé bien peu d'amphores pour nos 400 épaves siciliennes¹, en comparaison avec le volume des trafics attestés par les recherches terrestres, dont chaque musée sicilien conserve la trace. Mais nos lacunes se complètent parfois positivement, de façon surprenante. Nous connaissions par exemple l'existence de quelques fours produisant des amphores type Dressel 21/22, le long des côtes siciliennes, amphores destinées au transport de sauces de poisson, retrouvées dans les entrepôts de Pompéi². Nous découvrîmes une épave attestant ce commerce en 2010 à Panarea³.

¹ Le tableau suivant ne donne que quelques sites choisis. Source: GIS/SIT de la Soprintendenza del Mare.

² Botte E. 2005.

³ Tisseyre P. 2010.

Il s'agissait d'une cargaison destinée à la baie de Naples, probablement Puozzoli. Ces amphores, qui furent difficilement transportées à vide (bien que le cas de figure soit possible) contenaient très probablement des restes de poissons ou de sauce de poissons, *garum* et dérivés, produits dans les madragues du Nord de la Sicile, dont San Vito Lo Capo.

Nos études récentes contredisent également en partie ce que la recherche avait établi à propos grandes unités de pêches côtières, les madragues. Très certainement encadrées à leur tour dans un système productif fort différent de celui des madragues médiévales, il apparaît que ces centres, au moins au nord de l'île, n'ont pas effectivement produit un effet de richesse dans leur zone géographique immédiate. L'épave de Panarea nous apprend peut-être que, pour la colonie sicilienne cachée sous le *status* de province impériale, l'ensemble des richesses était transféré à ses véritables propriétaires, encore proches du pouvoir central à l'époque Tibérienne. Les déprédations de Verrès attestées à la période précédente ne sont donc que le sommet d'un iceberg, encore peu exploré.

Pour la période romaine tardive, l'interruption voire la rupture des flux commerciaux sont évidents pour de nombreux sites de Méditerranée, suite aux poussées des « invasions barbares », barbares dont certains sont intégrés dans l'Empire depuis deux ou trois siècles. Les bateaux de chargements d'animaux pour le cirque de Rome probablement reproduits sur les mosaïques de la villa du Casale (IV^e s.) attestent que le flux commercial venant principalement d'Afrique reste une source de richesse immense pour l'île. Nous verrons dans le chapitre spécifique que la Sicile est une exception pour le V^e siècle : encore au centre des convoitises, l'intérêt qu'elle suscite, en quelque sorte, la protège, et ce malgré l'arrivée des Vandales (440) et les contre-offensives du pouvoir byzantin (535-668).

La véritable récession, contre-coup des invasions, ne semble s'abattre sur l'île qu'à la fin du VII^e siècle p.C. : les circuits vers l'est byzantin se ferment alors, et seule la route de l'Afrique semble encore ouverte¹, suivant des dynamiques de redistribution dont nous commençons à percevoir la complexité. Il apparaît ainsi qu'un transport de colonnes², attesté par une épave syracusaine, contenant des fragments architecturaux d'une petite église - que les archéologues pensaient alors « préfabriquée » -, n'était peut-être qu'un navire récupérant une cargaison de retour, des fragments d'un édifice ruiné et non pas à construire. A la lumière d'une très récente étude,

¹ Bonifay M. 2009: 258.

² Epave de Marzamemi, récemment réétudiée. Cf. Leidwanger J., Tusa S. 2016: 129-144.

se dessine ainsi en Sicile une *infra*-régionalisation des produits, avec une réduction conséquente des transports sur la longue distance¹.

Lieu/Période**Cargaison et *varia***

Lieu-dit Varvaro, Belice del Mare/Castelvetrano, Trapani Fin IIe a.C.	Amphores Dressel 1C exposées au Musée de Menfi (Agrigente) : épave ?
Scoglio Scialandro (San Vito lo Capo, Trapani). la fin du IIe-début du Ier siècle. a.C.	Au moins deux épaves plus une épave signalée (2014) de l'autre côté du Cap à 65 m. de fond. Amphores Dressel 1C, d'après film.
Portopalo di Menfi (Agrigente) Fin IIe a.C.	Chargement mixte amphores puniques et Dressel 1A, 1C, Maña C2, Plats et céramiques à vernis noir.
Épave Camaggi (Acitrezza) fin IIe s. début 1 ^{er} s	400 amphores environ, chargement mixte. Amphore Dressel 1A, Lamboglia 2, Dressel 1C, amphores gréco-italiques tardive type Aci 1 e 2.
Épave Cicala (Noto)	Bois de l'épave avec fragments d'amphores Dressel 1A et C (pollution ?)
Cala Minnola (Levanzo) fin du IIe, début 1 ^{er} .	Amphores Dressel 1B avec timbre Pap/(ilianus) ou (Pap/ia) entrepreneurs campaniens du début du 1 ^{er} s. Probable transport de sauce de poisson à partir de Levanzo, dans amphores « vinaïres »
Cala Tramontana (Pantelleria)	Amphores Maña DT- 5321, Ramon Torres T-7211, Dressel IB-C, et deux autres amphores (« gréco-italique » et Key LVI : intrusions de contexte d'aiguade).
Terrasini A (Palerme)	200 amphores de Bétique (Dressel 8, 9, Camulodunum 186a, Haltern 70), lingots de

¹ Volpe G. *et al.* 2015.

Fin Ier, début II s. p.C.	cuivre en galette.
Trappetto (Palerme) ?	Fragments de Dressel 1B et C, localité imprécise
Secchitella (Linosa)	Fragments d'amphores gréco-italique tardives (sans autre précision) et Dressel 1 (Mission Valenti 08/99).
Raguse (Camarine).	Chargement de poids étalons en bronze, exposés au Musée de Camarine.
Cala Rotonda (Pantelleria) III-II a.C.	Amphores et fragments de Dressel 1 ; d'amphores "puniques" Maña C, C1, C2 et D.
Épave d'Acitrezza II-I a.C.	400 amphores 5 typologies : Dr.1A et C, Aci 1 e 2, Lamboglia 2, cruches. 3 jas d'ancre en plomb.
Épave Alberti (Lipari) 2 ^{ème} milieu du 1er s. ap.J.-C.	Amphores Dressel 2/4 et Dressel 43-Crétoises 4
Ognina B (Catane) : Fin 1 ^{er} , début IIe s. ap.J.-C.	Amphores Pelichet 47 peut-être associées avec Amphores Lamboglia 2 (épaves fouillées en 1968).
Punta Pizzo Capo Passero (Syracuse), épave probable 1er s.	Très nombreux fragments d'amphores Lamboglia 2.
Cala Santa Maria (Ustica) : épave ?	Fragments d'amphores (Maña 2, gréco-italique de tardives, Dressel 1C.
Scoglio Porcelli (Trapani)	Signalement d'amphores puniques « à silure » typologie imprécisée.
Sec de la Colombaia (Ustica).	Amphores puniques type Maña C 2. Fragments de l'épave, meule, tube de sentine, deux jas d'ancre. Pollution possible avec amphores Dressel 24 du 1er s. p.C.
Scarpone Santa Flavia	Récupéré un lingot de plomb, une meule et un jas, probable épave dressée contre le cap

(Palerme)	Zafferano.
Punta Lucia (Lipari)	Amphores Dressel 1b fragmentaires : épave ?
Capo Milazzo, Punta Mazza (Messine), fin 1er s. a.C..	Cols et fragments dispersé d'amphores Dressel 1A à la pointe du Cap, épave probable.
Settefratti (Cefalù)	Fragments de Dolia et matériel céramique, restes d'une villa maritime ?
Capo Rasocolmo (Messine), fin 1er s. a.C.	Navire de guerre avec décorations de cygnes en bronze.
Capo Rasocolmo (Messine), fin 1er s. a.C.	Chargement d'ancres tronquées destinées à la refonte. Meules et briques bipedales : lest ? Daté par un <i>Simpulum</i> (louche) en bronze.
Contrada Foggia (Sciacca) épave fin 1er s. a.C. ?	Céramique commune en usage à bord, signalement d'un "bordé double" conservé sur 8 m. x 2,80m. Navire de guerre ? Jas en plomb 112 cm, amphore Dressel 2/4, opercules, Lampe forme de dauphin Dressel 2, fragments d'amphores Lamboglia 2.
Récif Maraone (Trapani)	« Dressel 1 et 2 », signalement très générique : épave ?
Épave H (Filicudi)	Site pillé, partie du chargement retrouvé à 90m. Lamboglia 2, Pelichet 47 (campagnes 2014/2015), jas d'ancres en plomb.
Épave de Cala Gadir (Pantelleria)	Amphores gréco-italiques tardives, Dressel I, 1A, 1B, 1C, 3 amphores punique Mana C1, C2, D, fragments de la coque du navire.
Cala Scaletta (Favignana)	2 lingots en plomb de bétique à section trapézoïdale anépigraphe, fragments d'amphores type Pelichet 47 à fond plat, deux jas d'ancres et objet rond en plomb d'environ 80

1 ^{er} ap.J.-C.	cm de diamètre.
Épave de Campobello di Mazara (Agrigente) III ^e s. ap.J.-C.	Chapiteaux de style corinthiens, fragments de colonnes.
Marzamemi III (Syracuse) III ^e s. ap.J.-C.	Épave de colonnes.
Giardini Naxos (Syracuse) III ^e s. ap.J.-C.	Épave de colonnes dans la baie
Capo Taormina (Messine) III ^e s. ap.J.-C.	Épave de colonnes.
Deux épaves tardives du Plemmirio (Syracuse) III ^e p.C.	Objets en bronze, lampes. Commerce de réemplois ? Une autre épave avec chargement d'amphores Pannella 27 (Africaine II A), des tuiles et céramiques communes, un sondeur en plomb et une barre de fer.
Punta Mazza A (Milazzo), Fin II-III ^e p.C.	Cargaison mixte, neuf typologies d'amphores orientales : le groupe le plus nombreux amphores Knossos18, puis cruches Agora F65 et 66, amphores Dressel 30 de Cilicie, puis quelques exemplaires d'amphores Zemer 57 (Palestine), Scorpan VII (Sud Turquie), 1 amphore Crétoise 2, et quelques plats en céramique de Corinthe en relief. Ancre, Plombs en stock, clous. Voyage probable de la Syrie ou sud de la Turquie (Ephèse, Bodrum ?) vers Ostie.
Epaves de Torreuzza (Syracuse), II-III ^e ap.J.-C.	Torreuzza A, et Torreuzza B (tuiles médiévales ?) enquête partielle. Une troisième épave (Haut Moyen-Âge ?) ne fut pas fouillée.
Punta Scario II	Cargaison de tuiles et de briques, timbre rond :

(Marsala). II-IIIe p.C. ?	TI. CL. FELIC. EX OFFICIN(A).
Capo Schisò, Naxos (Messine) IIIe p.C.	Épave de 24 colonnes et 15 blocs en marbre.
Épave de Camarina (Raguse) IIIe p.C. dite des « six empereurs ».	Récupéré un trésor de 1001 monnaies impériales, successives à la réforme de Caracalla en 212. Trace du lest en pierre et ancre en fer.
« Épave » de Scauri (Pantelleria) IVe s. p.C.	Empilement de <i>Pantellerian Ware</i> , probablement contenue dans de petits bateaux de chargement dans le port.
Femina morta (Camarina) IVe s. p.C.	Chargement composé d'amphores Africaines (à 75%) et de tubes en céramiques pour conduites ainsi que de plats en sigillée claire.
Porte delle Gente (Lipari) III-IVe s. p.C.	Amphores fragmentaires type Richborough : rejet de production en mer ou chargement échoué à rive ?
Sec de la Formica (Favignana) IV-Ve ap.J.-C ?	Épandage de matériel et de fragment d'amphores africaines "cylindriques" (sic), épave probable.
Lido di Valderice (Trapani) Ve s. p.C.	11 maîtres-couples visibles et fragments du bordé. Fragments d'amphores africaines.
Punta dell'Arpa (Ustica) V-VIe s. p.C.	Probable épave avec chargement d'amphores africaines Keay LXI-LXII. Une meule en pierre fut retrouvée non loin du site.
Baie de la Kalura (Cefalù) VIe s- ap.J.-C.	Épave de <i>Dromon</i> , navire de guerre byzantin : nombreux matériel et superposition d'une épave du XVIIIe s.?

Dans un chapitre successif, nous approfondirons l'étude des navires d'époque médiévale en Sicile¹.

¹ Infra, *Au-delà de l'époque classique* :545.

Petit précis de fouilles archéologiques, de la terre à la mer

Pourquoi donc ce chapitre ? Sans aucun doute, le résumé de cette petite conférence, donnée en 2008¹, destinée aux Garde-côtes du *III Nucleo sommozatori* de Messine me permit de montrer à ces soldats de la mer que l'archéologie sous-marine ne consiste sûrement pas en des actions ponctuelles de récupération ou de photographie, auxquelles n'importe quel plongeur peut se livrer, mais nécessite une lourde préparation scientifique, nécessitant des années de pratique. Il ne s'agissait pas de donner un cours technique (d'autres professeurs s'en chargèrent) mais d'insister sur la philosophie de recherche. Comme beaucoup de métiers, l'archéologie est un labeur « à agglutinement » pour paraphraser la linguistique. Les expériences doivent s'accumuler avec le temps, et il ne suffit pas de récupérer une amphore pour faire de l'archéologie. Pour simplifier, s'il est possible qu'un archéologue devienne rapidement un bon plongeur, il est très difficile qu'un plongeur devienne rapidement un bon archéologue.

Deuxième point : dans ce cours se trouvait l'inventeur du site du rostre d'Acqualadroni, G. Lopez. Nous pouvons dire que cette leçon aura donc eu un certain impact. Les équipes des Garde-Côtes ainsi formées purent nous accompagner sur de nombreuses autres recherches, notamment à Lipari ou sur l'épave Camoggi-Tomaselli à Catane.

Ce chapitre n'ouvre qu'une partie de l'immense travail consacré à l'instrumentation et à la documentation des fouilles sous-marines. Ce n'est que grâce à cette documentation et aux études réalisées que nous sommes en mesure de qualifier l'archéologie subaquatique de science, qui contient un ensemble de données issues des techniques de navigation, de géométrie, d'astronomie, de technologie sous-marine (équipements de haute mer, sonars) mais aussi toutes les données relatives à une systémique dont font partie la pêche, la géographie portuaire, la réglementation maritime, etc.

¹ Ce texte écrit en 2008 a pris de la bouteille, au vu des énormes progrès des phases d'enregistrement des fouilles, désormais « digitalisées ».

La gestion et l'exploitation de ces « ressources maritimes », dans la philosophie de consommation d'aujourd'hui, a eu pour conséquence directe une attaque telle sur le patrimoine subaquatique que les pays ayant une façade maritime ont ressenti, quoique lentement, le besoin d'adapter leur législation de protection à la Convention de Paris de l'Unesco en 2001, puisque l'impact humain sur les fonds marins des mers, rivières et lacs s'est accru au fil des ans, notamment dans le domaine du tourisme balnéaire avec la construction de ports et de « marinas » ou de la recherche d'hydrocarbures, et actuellement avec la pose des grands câbles sous-marins nécessaires à la communication digitale. L'obligation pour les pays signataires d'entreprendre des recherches sous-marines avant travaux, en adaptant leur législation à celle des recherches terrestres, a conduit à une explosion des données scientifiques. Cette augmentation de la documentation ouvre une nouvelle perspective sur les problèmes d'acquisition et de gestion des biens culturels archéologiques.

Techniques de recherches

Tous les « vieux » manuels de recherche en plongée commencent leurs chapitres par la présentation des systèmes d'étude et de documentation papier, basés sur un principe trigonométrique clair : l'étude des points d'un triangle et/ou comment placer ce dernier par rapport à l'espace, afin d'identifier l'emplacement exact de la découverte sous-marine.

La relation physique du chercheur sous-marin avec les structures ou les découvertes sur le fond marin sont rendues beaucoup plus complexes par la présence d'eau, la mauvaise visibilité souvent, l'impossibilité actuelle de communiquer à distance ou à un coût énorme entre les opérateurs, etc. Cet ensemble de problèmes, et les différences entre les possibilités d'enquête selon le budget d'une équipe à l'autre, d'un projet à l'autre, nécessitent une discipline rigoureuse dans l'enregistrement de la documentation qui doit être adaptée aux projets de recherches spécifiques : il est clair que la fouille d'une tranchée brise-lames ne sera pas la même chose qu'une documentation étendue à un port antique.

Cela implique également une sélection des données primaires. Il n'y aura pas nécessairement besoin d'une recherche dans une archive précise pour la pose d'une bouée, mais elle sera absolument nécessaire pour presque toutes les autres interventions. Comme à terre, les résultats devront être évalués par rapport aux objectifs passés et futurs. La découverte à Lipari d'anciennes structures portuaires, par exemple, a totalement changé la relation de la recherche préventive : nous savons maintenant qu'une

simple recherche instrumentale n'était pas suffisante, le sonar n'arrivant pas à pénétrer efficacement la couche de sédiments volcanoclastiques et devait être associée à des carottages scientifiques de haut niveau.

Cette documentation doit absolument être communiquée au public, mais surtout contrôlée, tandis que la participation des volontaires implique leur formation préventive et stricte, puisque la documentation est ce qui reste après la fouille, et souvent - mais pas toujours - implique la destruction. L'impact significatif de la recherche sur les résultats et leur documentation doit donc être souligné à chaque étape de la recherche.

Les manuels modernes expliquent entre les lignes un élément fondamental de la recherche, à savoir le fameux « système D ». L'archéologue doit, surtout en mer, adopter des solutions simples et doit les adapter systématiquement, pour sa sécurité d'abord et avant tout¹. Ceci n'empêche pas que la recherche préliminaire soit souvent d'une extrême complexité, qu'il s'agisse d'archives ou de télédétection satellitaire².

Chaque élément vu et ensuite déplacé doit être documenté, et ce à plusieurs reprises, sous différents angles, de façon répétée, à chaque doute, et aussi pour éviter des doutes ultérieurs si nous n'avons pas perçu une légère différence en arrière-plan ou dans l'évolution de la documentation. Il sera préférable de croiser cette dernière avec tous les éléments possibles rencontrés en bibliographie.

¹ Costa E., Guerra F., Vernier P. 2018: ROV e strumentazione a basso costo per rilievi fotogrammetrici di siti archeologici sommersi, in *Archeomatica*, anno IX, n°3, sett. 2018, en ligne.

² La *Soprintendenza del Mare* a par la suite tenté un regroupement des recherches satellitaires pour analyser les éventuels apports de la télédétection pour l'analyse du littoral, ce que j'avais abordé dès 1992 avec les travaux sur Paestum avec les premières photos LandsAT des collines palermitaines (CNES de Toulouse : Delézir J., Guy M. 1993.) La recherche en télédétection au large et la tentative de trouver des épaves par ce moyen a cependant dévié le but initial sur le littoral et ses évolutions, bien plus utiles. A San Vito lo Capo par contre, le croisement des recherches Terre/mer suivant une détection sur base *Google Earth* fut plus fructueux. Voir infra : 426.

La fouille en tant que démantèlement de stratification

Il s'agit d'un ensemble de procédures, méthodologiquement contrôlées, visant à démanteler la stratification archéologique dans l'ordre inverse de celui dans lequel elle a été formée.

Toute documentation (photos, reliefs, prises de vue) peut-être plus qu'à terre, doit être documentée. Heureusement, aujourd'hui, et les fouilles anciennes sont affectées, le film photographique et le développement lui-même peuvent être reproduits à l'infini, avec un degré de précision toujours plus élevé. Les chercheurs pourront donc littéralement mitrailler les carrés de fouille, ou les structures d'une épave, en prenant bien soin d'utiliser ensuite des programmes adaptés de redressement tridimensionnels, assez facilement accessibles, visant à diminuer le nombre d'erreurs dans la représentation plane de l'objet ou de la structure.

Le niveau de départ de la fouille

Ces données manquent souvent dans les rapports préliminaires, mais c'est un élément essentiel pour la compréhension des sites. La mer recouvre vos sites, et le lendemain, vous trouverez rarement exactement le même paysage de départ sur le fond marin. Un « point zéro » doit être construit ou fixé pour la base des relevés, ensuite reporté à terre en GPS voire DGPS. En résumer il faut impérativement fixer vos points et vos coordonnées à une référence géographique sûre. Il faut également noter soigneusement tous vos doutes, sans aucune honte, puisque le doute est l'essence de la recherche sur le passé, et qu'aucun archéologue n'a ou n'en possède une vision innée. Nous devons nous remettre en question nos certitudes qui peuvent être des murs devant la perception et la lecture des données qui se présentent à nous. Seule la relecture des données et l'intuition de la perception de ses doutes sur la recherche ont permis par exemple la relecture du Kothon de Mozia, ou la découverte du lieu réel de la bataille des Égades¹.

En ce qui concerne la gestion des ressources, même pendant les fouilles, il est souvent nécessaire de reconsidérer la faisabilité des

¹ G. Lopez, le découvreur du rostre d'Acqualadroni, me confia qu'il pêchait depuis des années sur le site, et était convaincu que le bout de ferraille qu'il entrevoyait parfois était celui d'une bouteille de gaz abandonnée : la partie supérieure du rostre à demi-enfoui. Ce « morceau de métal » m'avait été signalé par G. Donato auparavant mais nous n'avions pas eu le temps de vérifier sa nature réelle.

opérations, par rapport aux dépenses, visant à la « stabilité » scientifique de la documentation.

Enfin, même si pour certains ces opérations semblent exagérées, il ne faut pas oublier que tout est stratigraphique. La fouille stratigraphique (et non le « trou dans la mer » ou la collection d'objets) est un élément essentiel de la recherche archéologique sous-marine, sans laquelle la documentation actuelle, même la plus belle reconnaissance ou photogrammétrie en trois dimensions et/ou réalité augmentée, ne correspond qu'à une des phases de l'objectif scientifique final.

Les plus récentes recherches réalisées avec des drones sous-marin (AUV – voir image) permettent évidemment une progression notable en termes d'économie de temps en mer. Leurs coûts élevés ne peuvent cependant être supportés que par des projets complexes, dont les temps de réalisation bureaucratiques ne sont pas toujours compatibles avec la souplesse des petites recherches en mer.



Les AUV du projet ITACA à Trapani en 2016. Photo Auteur.

D'autres avancées seront faites dans le futur surtout sur les zones côtières, avec des survols de drones de pêcheries, en utilisant par exemple

des caméras thermiques pour des survols à basse altitude, qui étendront l'ampleur des résultats¹.

En province de Messine, nous avons également promu une recherche avec des échographes expérimentaux, dans le port de Capo d'Orlando. Elle nous a permis de retrouver les traces d'une carrière de meules en bordure de mer, dont une partie était enfouie dans les sédiments du port, cachée sous les pontons d'une marine². Nous réutilisons ce procédé à Salina, sur les ruines d'une villa romaine à demi engloutie par la montée des eaux.

J'ai souvent entendu dire que « la stratigraphie n'existe pas en mer » mais elle existe cependant, même dans des zones très fluctuantes avec un ordre de dépôt stratigraphique, parfois complexe, que seule une observation attentive peut détecter, comme à La Palud³, où la stratification de la fosse a été documentée pour deux épaves. Ce regard stratigraphique marin a parfois permis de dépasser des interprétations erronées au départ, comme le cas des bateaux à « double pont », qui se révélèrent être en fait, à la lumière de fouilles stratigraphiques soignées, des superpositions d'épaves. Dans le port de Scauri à Pantelleria, les chercheurs ont ainsi étudié le rôle du flux d'ondes sur le fond marin, pour l'analyse du dépôt des découvertes⁴.

Afin de faciliter la documentation, comme au sol, une carte d'unité stratigraphique appelée carte US doit être établie, dans laquelle toute l'information est rapportée, du type d'unité stratigraphique à la description de ses caractéristiques, à toutes les relations physiques avec les autres unités stratigraphiques, à la liste des matériaux collectés, aux résultats des analyses, etc.

Par la suite, les données recueillies seront utilisées pour la détermination de la séquence stratigraphique qui correspond à la séquence des événements qui se sont produits sur le site. La séquence stratigraphique fournira alors l'histoire relative de toutes les unités stratigraphiques, tandis qu'une datation absolue sera fournie par le matériel recueilli dans chaque couche.

Les techniques choisies détruiront donc le contexte dans lequel les couches archéologiques formant le site sont stockées ou formées. Cette prise de conscience ne doit pas être interprétée par le néophyte comme un ordre à la collecte sauvage puisque « le résultat sera le même », mais comme

¹ Poirier N., Hautefeuille F., Calastrenc C. 2016 ; Costa E., Beltrame C. 2018.

² Tisseyre P. 2010.

³ Long L., Volpe G. 1998 : 317-342.

⁴ Abelli L. *et al.* 2007 : 55-56.

une invitation à la plus grande prudence dans la collecte des processus de formation des gisements archéologiques.

Cela implique, une fois de plus, que tout mouvement des objets sous l'eau doit être noté. Le simple « nettoyage d'une colonne » peut être nuisible à la collecte des données de contact. Chaque geste, avant d'être fait, doit avoir été évalué, interprété, communiqué aux personnes responsables des fouilles et de la recherche. Ceci évitera les coups de truelle sur les doigts pendant la plongée !

La nature exceptionnelle et éphémère des couches archéologiques, en particulier sous l'eau, doit être perçue et soulignée par les responsables devant tous les acteurs de la fouille.

Pendant, la fouille ne s'arrête pas aux opérations sous-marines. Les bénévoles ont tendance à vouloir passer des heures dans l'eau, tandis que les responsables, souvent à partir des heures réelles disponibles, jettent à nouveau des équipes à l'eau, en un flux continu. Ceux qui sont dirigés vers les relevés ou à la documentation des phases de fouille ne peuvent objectivement pas suivre ces rythmes. Contrairement à la fouille au sol, et souvent en l'absence d'équipements de communication entre les fouilleurs, les fameux doutes se traduisent souvent par « Continue ! » tandis que la raison et la philosophie de la fouille sont enfouies sous les bulles de la suceuse.

Les résultats ne sont visibles qu'au final, lorsque les structures « bien » fouillées deviennent des parchemins silencieux, laissant à l'imagination la complexité de l'interprétation. Ce fut le cas à Lipari où, sans aucun doute les bases des « colonnes » furent interprétées comme un « phare » ou un « temple » voire « un péristyle » sans aucune autre preuve documentaire¹, déclenchant un ensemble de surinterprétations pseudo-scientifiques sur les réseaux sociaux, très difficiles à corriger aujourd'hui, compte tenu de l'ampleur et de l'écho disproportionné des réseaux informatiques.

L'un des secrets de la fouille est simplement de savoir comment s'arrêter, voire comprendre, et de faire « précipiter » ses doutes dans l'esprit, en étant conscient de la responsabilité scientifique et humaine de telles opérations. Peut-être conviendrait-il, afin de mieux percevoir l'impact et la sensibilité nécessaire, d'acquérir au préalable, pour chaque archéologue « marin », un bagage consistant de fouilles terrestres complexes, spécialement en milieu urbain.

¹ Voir infra : 231

Après cette brève réflexion, il sera utile de noter immédiatement tout ce que vous avez vu sous l'eau. Souvent, en raison de problèmes liés à l'accumulation d'azote, les bouteilles ont tendance à être terminées avec un résultat contre-productif, le chercheur oubliant rapidement les détails de ses opérations, l'azote aidant, car le cerveau humain rejette des éléments non-essentiels à sa survie immédiate, et souvent les contraintes d'une fouille portuaire, par exemple, rendent le plongeur objectivement inquiet pour lui-même, au détriment des opérations qu'il effectue.

À ce besoin, il faut ajouter que la documentation dépend actuellement de l'électronique : cependant, l'eau et les ordinateurs ne font pas souvent « bon ménage ». Contrairement aux collègues géologues, il est rare qu'il y ait des PC étanches entre les mains des archéologues marins. Les résultats sont désormais fixés sur les mémoires géantes, les plus appréciées pour les reliefs 3D : malheureusement aussi très fragiles. Je recommande d'opter en sus pour le très vieux cahier papier, avec son stylo résistant à la pluie ou à la chute en mer, pour des annotations quotidiennes. Sur ces carnets, il faudra noter : le temps, les interventions, la stratigraphie, la position, les considérations, les doutes, les croquis et les mesures communiqués par les opérateurs.

« Tous les détails, même s'ils paraissent insignifiants, puisqu'ils peuvent acquérir demain une valeur insoupçonnée mise en relation avec d'autres nouvelles observations ... Comparable en cela à la recherche patiente en laboratoire, ignorée par le public » selon le grand R. Bianchi Bandinelli¹.

La masse de ce travail manuel, combinée à la documentation électronique de la fouille, est parfois surprenante de précision et permet de revenir, à la fouille conclue, sur certains aspects de la documentation, souvent en termes de doutes. En fait, la fonction couper-coller de nos ordinateurs a un effet direct sur la correction du temps, tandis que le stylo et l'écriture offrent au cerveau humain plus d'élasticité en tant que support de mémoire, préservant, en fait, la trace vers laquelle revenir pour ne pas échapper à l'impression fugace d'un instant.

Enfin, l'ensemble de ces données remonte généralement (mais pas toujours) aux données SIG, où la situation spatiale de grande précision (de l'ordre du centimètre pour les relevés actuellement à 18-20 m. de fond) sera conservée et documentée dans des archives.

Mais quelles archives ? Le chapitre de la conservation des données électroniques sur des systèmes en constante évolution n'est pas un petit problème. Rappelez-vous qu'il est presque impossible de trouver un

¹ Bianchi Bandinelli R. 1941 : 23.

projecteur de cassette VHS, toujours en service il y a 10 ans ! Les cassettes existent, mais le média a disparu. Ceux qui n'ont pas déjà « perdu » un HD aujourd'hui savent que la multiplication des équipements de sauvetage est aussi une obligation. Les nouvelles mémoires basées sur les *imputs* électroniques SDD ont une mémoire supplémentaire encore courte, et ne sont toujours pas recommandées aujourd'hui pour le stockage des données de fouilles. Il semble qu'en informatique de nombreux instituts reviennent aux bandes magnétiques, dont le support est particulièrement résistant pour le stockage des données. Ce bon vieux Carl 500 d'Odysée de l'Espace, en quelque sorte¹.

Fouille et excavation de la couche

La fouille est une opération cognitive et une pratique visant à récupérer et à documenter toutes les traces d'origine naturelle et/ou humaine contenues dans une stratification. Les outils de l'archéologue sous-marin sont similaires à ceux utilisés dans les environnements secs. Nous pouvons les diviser en deux groupes : les outils de fouille et les outils d'arpentage.

Pour la fouille nous utiliserons des outils à air comprimé. La suceuse (à air ou à eau) est composée d'un grand tuyau d'aspiration relié à un compresseur basse pression, placé sur la surface du support du bateau (air) ou d'un moteur (eau), des ballons de levage, des paniers pour la récupération des objets. Les outils d'arpentage primaire sont les mêmes que ceux utilisés au sol : rouleau métrique, doubles compteurs en plastique, étiquettes numérotées, sacs en polyéthylène, crayons de dessin, papier polyester brillant, carrés réticulés en métal ou en PVC, puis un bon matériel photographique composé d'un appareil photo sous-marin et d'un flash sous-marin, à utiliser sur une tour de support ou sur un chariot mobile.

De nouveaux appareils photos couplés à des lasers, voire des GPS sous-marins sont actuellement testés. À San Vito Lo Capo par exemple, nous avons testé un GPS sous-marin dont l'application était limitée à 18-20 m. de fond, mais dont le principe devrait sans nul doute être développé sur les fouilles d'épaves et les grands sites étendus, avec toutes les possibilités statistiques possibles en fin de campagne². Cependant, le but de ce manuel

¹ HALS 2000 pour les Italiens.

² Tisseyre P. *et al.* 2017a.

n'est pas de décrire la fonction de ces outils un par un, mais de mettre en évidence la procédure d'excavation en tant qu'opération cognitive.

Choisir ce qu'il faut fouiller

La phase d'identification de la zone à fouiller peut sembler évidente, mais elle est aussi le résultat d'un processus de réflexion complexe. Dans le cas d'une épave, par exemple, la taille de la zone ou la profondeur oblige à faire des choix qui ne sont pas sans nuits blanches pour le directeur de fouille. Par formation, nous avons souvent tendance à choisir d'abord ce que nous considérons comme moins connu, ou encore inexploré au niveau scientifique, mais rien n'assure vraiment à l'archéologue que son choix soit le bon : nous cherchons aussi un compromis entre le calcul scientifique et la chance.

Pour faire ces choix, la zone de fouille doit être soigneusement nettoyée, l'Unité Stratigraphique (US) la plus récente identifiée, les US à fouiller délimités et le nettoyage perfectionné, en fonction de la documentation à détecter. Nettoyer ne veut pas dire balayer, mais réaliser objectivement les possibilités d'accélérer l'enquête en fonction de la nature du gisement. Il est évident, par exemple, que le nettoyage implique aussi un certain degré de destruction, une volonté qui n'est pas ignorée, et qui doit aussi être documentée.

Documenter avant la destruction la nature de la couche

Nous avons vu que la fouille est souvent une destruction. Par conséquent, la nature du matériel déposé, la façon dont il a été érodé et la façon dont il s'est accumulé doivent être mesurées avec précision. Les couches ont à leur tour quelques caractéristiques principales : la surface horizontale, inclinée ou verticale : le contour, avec un relief, représenté par des contours répertoriés, le volume, la position topographique en trois dimensions (latitude, longitude et hauteur/profondeur), la position stratigraphique, l'indice d'une chronologie relative, la chronologie absolue qui se réfère habituellement à la plus ancienne découverte trouvée à l'intérieur de la couche.

Pour les unités stratigraphiques, il est conseillé de partir des nombres élevés (us 100, 1000), ce qui offre la possibilité de descendre en sens inverse

sans trop alterner la séquence des nombres surtout pour la matrice de Harris, qui tend à être progressive¹.

Chaque événement positif ou négatif est numéroté. De nombreux chercheurs, notamment des archéologues spécialisés en architecture navale, donnent une numérotation spécifique pour chaque élément trouvé, numérotant chaque élément en alphanumérique (ex. Mc17 pour maître-couple n° 17) permettant de retrouver facilement le bois désigné sur les photos, ou même en plongée à visibilité réduite, mais aussi, après avoir retiré la grille, parfois virtuelle, de localiser facilement la position de l'objet ou de la structure dans le contexte archéologique. La limite de ces nombres alphanumériques est la projection de l'interprétation d'un élément de la structure comme une donnée déjà établie.

À Capo Feto (Mazara) par exemple, l'élément numéroté « quille » s'est avéré être une contre-quille avec une fonction et un rôle très différent dans l'architecture du navire. Mais il est vrai aussi que de nombreuses fouilles permettent aujourd'hui au chercheur une relative sécurité dans la connaissance des structures des navires.

Encore choisir ce qu'il faut creuser – et creuser !

« Opérationnellement, pendant la fouille, il est nécessaire de procéder et cela implique de la rigidité, comme la séparation du moment descriptif qui est objectif et standardisé dans des documents, du moment interprétatif. En fait, il est bien connu que l'interprétation commence déjà à la pointe de la truelle quand, avec la couche juste exposée vous décidez comment procéder ». E. Giannichedda, *Archeologia teorica*, Roma 2002.

Une fois la stratégie de fouille convenue, il faut préparer les instruments les plus appropriés et évaluer l'utilité de l'échantillonnage de certains éléments. Avant de commencer, il est utile de régler le numéro des US, de dessiner même partiellement la carte des US et de décider de prendre une photo ou une vidéo. L'emplacement temporaire des US dans le

¹ Ce principe est celui exposé par R. Messner dans sa polémique sur le « VII degré » en escalade. Il avait raison, mais il n'avait apparemment pas d'amis archéologues dans ses connaissances !

diagramme stratigraphique sera également identifié, tandis que les conteneurs pour les objets collectés seront préparés¹.

Si possible, il est toujours préférable de décider du niveau d'analyse, c'est-à-dire d'être déjà au courant de toutes les opérations préventives de conservation et de restauration, et de la possibilité de les mettre en œuvre, avant de commencer. Compte tenu de la complexité de ces décisions, il serait approprié d'avoir un restaurateur qualifié constamment présent sur les fouilles, alors que l'intervention du spécialiste a souvent lieu après les opérations de fouille.

Ce n'est qu'alors que l'unité stratigraphique, c'est-à-dire sa démolition brute, peut-être fouillée après documentation.

Documenter à nouveau !

La documentation n'est pas épuisée au début de la fouille : ce que vous voyez en plan, avant de commencer, n'est pas nécessairement tout ce que vous voyez dans le volume d'un US pendant la fouille, c'est seulement une image bidimensionnelle que la fouille détecte avec précision ou dont elle détectera la complexité supplémentaire.

Pour les Unités Stratigraphiques, la localisation des résultats peut être pertinente, et c'est certainement la grande majorité des cas, mais en l'absence de stratigraphie d'appui, il existe un risque réel de détecter des éléments inexistants ou d'arriver à des conclusions fausses, ou du moins hâtives. Détecter par exemple un artefact en contact avec une structure, sans remarquer la stratigraphie du dépôt, pourrait souvent lier de façon erronée la datation de cet objet et celle des structures, provoquant des associations trompeuses. En fait, les résultats n'émergent qu'à la fin de la fouille. La position des US dans le diagramme stratigraphique (ou Matrix) doit être vérifiée à la fin².

Lors de la fouille, le sol extrait (ou le sable dans notre cas) doit donc être soigneusement examiné pour recueillir systématiquement tous les fragments d'artefacts et les découvertes fauniques et botaniques : os, feuilles, graines, charbons, etc. Selon les besoins, des techniques de tamisage et de flottaison seront utilisées pour récolter les matériaux, tout en

¹ Plusieurs diapositives du cours expliquaient rapidement la matrice de Harris et le développement de la fouille stratigraphique suivant ces principes, que nous n'avons pas reproduit ici par manque d'espace. Cf. <https://www.archeologie-et-patrimoine.com/stratigraphie/>.

² Un excellent exemple de quantification du doute dans Desachy B. 2012.

évaluant le degré d'imprécision des matériaux collectés lors de la flottaison. Le choix des US sera donc pertinent pour l'exactitude de la datation relative. Un seau immédiatement tamisé dont nous savons exactement de quel angle de fouille il provient sera en fait plus précis qu'un mètre cube de sable mélangé à partir du fond du port, dont le rythme d'extraction, comme nous l'avons vu, est lui-même plus souvent dicté par les besoins de l'entreprise que par le choix réel de l'archéologue.

« L'homme est amené à apprécier et à prendre soin de ce qu'il comprend avant tout, tandis que dans les explorations archéologiques, il faut aussi tenir compte exactement de ce que l'on ne comprend pas du tout, se contenter de ne pas comprendre, tant que l'ensemble des éléments de la science positive recueillis est tel qu'il fait la lumière là où il y avait avant l'obscurité¹. »

La gestion

Nous avons déjà mentionné la récupération, une opération particulièrement délicate en plongée, où les objets sont souvent fragilisés par leur long séjour dans l'eau. Il faut avoir vu des objets se désintégrer en quelques minutes en surface pour comprendre la nécessité d'une intervention de spécialistes en restauration dans une phase initiale, sous l'eau, avec une consolidation physique ou chimique de la trouvaille dans l'eau. Malheureusement, aussi bien le législateur que la diffusion du terme « récupération » dans les différentes associations sous-marines volontaires peuvent causer des dommages irréversibles au matériau, en particulier au fer ou au plomb, voire au verre dont la déstabilisation chimique hors de l'eau est extrêmement rapide en fonction de la qualité de l'alliage². Tous les canons en fer récupérés dans les années 1970 à San Vito Lo Capo ont presque disparu en poussière, pour citer un exemple sicilien³. Mais même le bois n'est pas protégé des modifications rapides, et toute récupération ne peut être faite sur une fouille digne de ce nom qu'avec des opérations complexes et des sommes substantielles disponibles avant la fouille elle-même.

¹ Boni G. 1901. Cette vision positiviste acceptait alors des formes de révélations contingentes à la pensée chrétienne, pourtant officiellement opposée.

² Il s'agit parfois d'une question de minute : j'ai vu des fragments de verre fondre littéralement au lavage, à peine sortis de l'eau, des plombs se déliter etc.

³ En 2016, le public pouvait encore apercevoir le triste spectacle de ces processus chimiques et d'absence de soins au Musée Baglio Anselmi de Marsala.

Au cours du nettoyage ou du marquage, le classement préliminaire et la datation doivent être effectués lors du tamisage. Le nettoyage de certains objets doit être soigneusement contrôlé pour éviter les dégâts (verre par exemple) mais aussi pour avoir la possibilité de reconstituer rapidement des objets brisés, dispersés à travers plusieurs US : cette reconstitution qui doit être soigneusement notée dans le journal des fouilles aidera à percevoir le dynamisme d'une US et son évolution chronologique. Il ne suffit donc pas d'écrire « au tamis » sur les sacs pour considérer l'étude terminée. De grands espaces, à prévoir également, sont nécessaires pour le séchage et le regroupement contrôlé du matériel.

Les matériaux doivent être clairement attribués à l'unité stratigraphique d'origine et soigneusement entreposés, couche par couche, habituellement dans des boîtes différentes. Chaque fragment doit ensuite être nettoyé, lavé à l'eau si le matériel le permet sans endommager la conservation et paraphé avec le numéro de l'unité stratigraphique d'origine, l'année de fouille et inscrit avec précision dans le registre d'entrée des découvertes. Rien de plus satisfaisant que de trouver, après des années, un matériel parfaitement ordonné, au cas par cas, correspondant à la documentation graphique conservée.

« Maîtriser parfaitement les techniques de fouilles et la documentation ne signifie pas savoir fouiller. La stratification doit être interprétée et comme la fouille est une expérience unique, les deux moments, celui de la fouille et celui de l'interprétation, ne peuvent être séparés. Ce n'est que lorsque les fouilles sont en cours que nous recueillons toutes les données et tous les indices utiles. Celles-ci doivent être enregistrées, de même que les impressions et les hypothèses qui peuvent en être tirées, même si elles sont dubitatives ou même, négatives¹. »

L'informatisation des données

En effet, ce n'est pas la fouille qui permet de reconstituer la zone étudiée, mais plutôt l'ensemble des documents que l'archéologue a progressivement élaboré au cours de la fouille, et qui reflètent les méthodes d'investigation suivies et les différentes phases « d'interprétation » sur le terrain. La fouille n'est pas une activité purement technique : elle est basée sur les cas, l'expérience, les intérêts, les disponibilités budgétaires et les ressources. Le problème de la réutilisation des données devient plus évident lorsque les archéologues essaient de « réutiliser » des données déjà

¹ Medri M. 2000:267-268.

découvertes, peut-être dans le passé ou même dans le présent, et étudiées selon différentes méthodologies.

En particulier en Italie, le modèle de référence utilisé pour les fouilles archéologiques a été publié en 1984 par l'Institut central de catalogage et de documentation (ICCD). Il se réfère à un nombre limité de fiches : Secteur Stratigraphique (SAS), Unité stratigraphique (US), Découverte archéologique (RA), Unité stratigraphiques reliées (USR), résidus paléanthropologiques et fiche de monuments (MA). En plus de ces fiches, dans les recherches archéologiques au sol, d'autres fiches particulières sont couramment utilisées pour : le site, l'unité topographique, l'unité de mur stratigraphique (USM), l'activité (SAV). L'ICCD a déjà accepté les cartes USM-SITE mais n'a pas encore défini un modèle de référence pour ces dernières.

Pour la recherche archéologique sous-marine, aucune fiche ou unité stratigraphique sous-marine n'a jamais été intégrée par l'ICCD, c'est la tour de Babel, avec de nombreux types de fiches sous-marines, plus ou moins valides, plus ou moins utilisées, par des utilisateurs souvent réticents au concept de stratigraphie.

Interprétation des données

C'est un paragraphe complexe, où les qualités humaines et culturelles de l'archéologue entrent en jeu. Sa préparation culturelle doit impérativement être étendue à d'autres sciences, comme sa curiosité sans fin, mais rigoureuse et claire dans la construction d'hypothèses reconstructives.

En archéologie subaquatique, le résultat évident des fouilles stratigraphiques consiste souvent en une relecture des processus de formation des épaves : toutes les possibilités, parfois croisées, de la formation de l'objet d'étude, sur la disposition spatiale des objets, les traces de défaillance structurelle de la coque, sur la distribution et la dynamique de l'effondrement de la cargaison, le déplacement des objets sous la mer au fil du temps doivent être soigneusement mises en évidence. De manière systématique, l'archéologue doit garder à l'esprit ces nombreux processus de formation des épaves, qu'il analysera un par un, et auquel il tentera de donner si possible une interprétation.

Il faudra noter donc attentivement : la dynamique possible de l'épave, sa décomposition sur le fond marin et donc aussi les absences : les

différents types de concrétions, la contamination possible et le chevauchement d'épaves, mais aussi les traces de récupération anciennes voire antiques (*urinatorii*, etc.). Les bouleversements faunistiques, comme la *teredo navalis* doivent également être signalés et enregistrés, et pas seulement lors de la restauration. La preuve du rôle de l'homme en mer dans la formation des sites, comme le chalutage de fond ou la création de ports, est particulièrement importante. Pour la bataille des îles Égades, par exemple, de nombreuses découvertes avaient été tirées par des chaluts de pêche et rejetées à la mer, dispersant de telle sorte le site d'origine sur des kilomètres de fond marin, tandis qu'à Marseille ou à Naples, l'analyse de ces dynamiques a permis de retrouver les traces des dragages du port ancien¹.

Du fragment à l'histoire

La date d'une structure donnée correspond théoriquement à la date de la découverte la plus récente de la stratigraphie correspondante. Cependant, il faut garder à l'esprit qu'au sens strict, il s'agit d'un *terminus post quem* : c'est-à-dire que la date à laquelle le produit a été travaillé constitue le « terme après » lequel il a été jeté ou abandonné et a fait partie de la couche en cours de formation, et en ce qui nous concerne, de destruction.

La cohérence chronologique de tous les fragments trouvés dans les unités stratigraphiques connexes doit également être soigneusement évaluée. Un seul fragment peut être daté d'une époque beaucoup plus tardive que tout autre, pourrait être un « intrus ». Par exemple, ce fragment aurait pu se trouver à la limite entre deux couches, ne se distinguant pas clairement au sol, et aurait pu être attribué par erreur à la couche sous-jacente plutôt qu'à la couche supérieure. Il existe même des cas connus où des fragments de céramique ont été incorporés dans la racine d'une plante et « poussés » par sa croissance au fond du sol sous-jacent.

Dans la variété des éléments retrouvés sur la fouille, l'étendue des compétences s'ouvre à l'infini, mais doit quand même être synthétisée sous la forme d'hypothèses. C'est la solidité de ces hypothèses et la construction logique de ces ensembles qui permettra de déduire des fourchettes chronologiques possibles pour des événements donnés. La fourchette de ces datations dépend à son tour de toutes les études spécifiques sur les amphores par exemple, donc de leurs chronologies, de leur datation par

¹Boetto G., Carsana V., Giampaola D. 2009. Coulon G., Golvin J.-C. 2020 : 46. Dragages parfois signalés dans les textes par des hyperboles : cf. Arnaud P., Keay S. (ed.) 2020 : 41.

type et... des croisements de ces mêmes datations au moyen de nouvelles recherches, dont la validité doit être confirmée par des essais ou des publications nourries de discussions, faites autrefois au travers des congrès et des colloques, et pas seulement entre amis (ou en citations auto-référenciées).

De cette dialectique et de cette confrontation permanente doit naître le jugement scientifique qui, à son tour, vit de son temps et de ses limites, en archéologie comme dans les autres sciences.

Voilà pourquoi un archéologue se doit de courir les Congrès, les musées, les sites. Voilà pourquoi il est rare qu'un archéologue travaille seul, ou que les conclusions de ses travaux ne soient dues qu'à ses seules capacités : par exemple, nous pouvons développer les difficultés pour la datation archéologique d'une série d'épaves, en les replaçant dans un contexte monumental, analytique et philosophique suivant les périodes de la recherche, et analyser ces fluctuations en tant que processus cognitifs. Il faudra donc en retour savoir analyser ces processus eux-mêmes, en ne confondant pas rigidité académique et rigueur d'une seule école de pensée, en restant perméable à la curiosité et à la modestie : le papyrologue de la porte en face a peut-être la solution qui vous manque !

Appendice : Archéologie à la traîne

Dans les manuels d'archéologie sous-marine nous voyons parfois un petit bonhomme dessiné, lié à un triangle, un peu identique à celui utilisé en ski nautique, relié à un zodiac, traîné au fond de l'eau. On parle alors de « reconnaissance sous-marine », accompagnée de schémas techniques sophistiqués de triangulation.

Mais combien d'entre nous ont-ils réellement testé ce système ? Ma première expérience eut lieu avec les garde-côtes. Au large de Capo d'Orlando, dans la province de Messine, nous avons obtenu un signalement de dépôts d'amphores par un pêcheur, qui, nous y amenant, nous indiqua une aire vaste comme deux terrains de rugby : « c'est par là ».

Je proposai donc ce type de traîne que je ne connaissais que d'après les manuels. Bons enfants et surtout militaires, les garde-côtes voulurent bien se prêter à la mission. Première équipe... Changement après une demi-heure... mais nos plongeurs remontaient sans forces et ne pouvaient plus faire leur deuxième tour. J'y allais donc, car je voulais aussi vérifier pourquoi

ils ne trouvaient rien. En un instant je fus à l'eau et en avant pour le traînage à la Harrison Ford, mais sous l'eau. D'abord la gigantesque claque du départ et tous les muscles tendus pour se maintenir au triangle : la résistance de l'eau est énorme, le masque à deux doigts de s'arracher. Ensuite, la vitesse à peine supérieure à trois nœuds empêche de bien observer : il faut ralentir encore. Presque au pas, les bras remplis de crampes, on peut alors sans risque de perdre son masque observer un fond de sable qui défile, toujours trop vite pour affiner la recherche... Je ne conseille donc à personne cette technique suicidaire. Sauf si entraînement préalable sous camions nazis.

Ma seconde expérience eut lieu à Capo Calavà à Messine, près de l'antique Tindari. Là, Giuseppe, infatigable compagnon de mes premières heures, me signala une belle ancre en plomb à environ vingt mètres de fond. Le risque qu'elle disparaisse était grand, et le contexte semblait de surcroît nous indiquer qu'elle avait probablement été déposée par quelque voleur d'antiquités sous-marines, suivant un mouvement en deux temps très classique : découverte sur le fond et transport clandestin, puis abandon près des côtes pour pouvoir récupérer l'objet du pillage en un second temps.

Nous appelâmes donc les garde-côtes qui nous envoyèrent un superbe zodiac *inboard* avec deux marins et non pas l'équipe de plongeurs. Nous remontâmes l'ancre et dans l'impossibilité de hisser 200kg de plomb à bord, je proposai de traîner le tout jusqu'à la plage de la petite ville, car le ballon de soutien se remplissait d'eau et risquait de faire couler le tout. Nous plongâmes donc tous les deux en équipement complet sous l'ancre, encore une fois traînés par le hors-bord. Malgré nos appels, les marins allaient bien trop vite : leur bateau ne disposait pas d'un pas lent pour le traînage... nous parcourûmes donc plus de deux kilomètres sous l'eau à demi noyés car la pression de l'eau bloquait les détendeurs et par deux fois je sortis pour quémander un stop. Cerise sur le gâteau : nous devons passer une barre rocheuse trois cents mètres avant la plage. Là, nos garde-côtes coupèrent leurs amarres et rentrèrent à la base, car il était midi et la soupe n'attend pas. Nous complétâmes l'opération en tirant et poussant 200kg de plomb jusqu'à la plage, pour ensuite demander l'aide d'un tracteur afin de récupérer l'ancre et la ramener à la Capitainerie. Nos héros qui nous avaient abandonnés « pour aller au réfectoire » à 12 heures pile, se firent passer un savon par leur Commandant.

Le surlendemain, ce fut moi à recevoir un coup de téléphone du maire de la petite ville qui menaçait de se suicider, dans le plus pur style de la *Commedia dell'Arte*, si la Surintendance ne lui laissait pas « son » ancre pour

« son » petit Musée local ! De là à penser qu'il était un des commanditaires du pillage ? L'ancre fut donc reportée de la Capitainerie à la mairie de la petite bourgade, *selfie* avec le maire et article dans la presse à toutes fins politico-publicitaires utiles.

Ma troisième expérience de traîne fut la pire de toute. Au cours d'une seconde campagne de reconnaissance à Cap Feto (Cap Puant, toponyme local dû aux exhalaisons de soufre), nous découvrîmes sans doute l'ancre de l'épave du même nom¹. Cette ancre énorme, de plus de deux mètres de haut, ne pouvait être soulevée. Comme à Capo Calava, je la suivis sous l'eau, derrière un chalutier, seul cette fois, du site de Capo Feto jusqu'au port de Mazara del Vallo ! La structure de « port-canal », assez commune en Sicile, rime, pour les habitués de la chose, avec une seule caractéristique : celle de l'égout à ciel ouvert. Après trois bons kilomètres de traînage, je me retrouvai ainsi dans un port, à visibilité zéro, tandis que d'étranges objets marrons flottaient alentour. Arrivés sur le site, les marins ne purent tirer l'ancre de l'eau sans d'abord refaire tous les nœuds : en replongeant, je maudissais ceux qui confondent encore les archéologues avec les OTS, les ouvriers spécialisés en plongée dite « commerciale ou industrielle », mais il faut bien dire que ces conditions spécifiques se présentent assez souvent aux chercheurs. En remontant face aux égouts sur le quai, je me fis nettoyer à la pompe d'incendie directement sur place.

L'ancre est toujours sur le port, où elle rouille doucement, riant encore en pensant à son dernier voyage.



Musée Pepoli, Trapani. Fibule en ancre miniature (bt 4 cm.).

¹ *Infra* : 530.

Essai sur l'approvisionnement de la flotte romaine au cours de la première guerre punique

Après la découverte de vingt-six rostres romains dans les Égades, je m'aperçus que personne ne s'était penché sur le problème du ravitaillement de ces immenses armées, sur un territoire entièrement à conquérir. Je présentai donc ce texte en italien, qu'on me demanda de traduire en français. Le grand tableau final ne fut pas accepté « par manque de place ». En 2018, un ami m'envoya le synopsis d'une grande exposition qui devrait avoir lieu à Rome fin 2019 sur les rostres, où trônait tout un chapitre sur le « ravitaillement de la flotte ». Je reprends ici mon texte original, avec tableau.

Polybe (210/8-124 a.C.) écrivant 140 ans après la bataille des Égades environ, avec tous ses défauts et toutes ses qualités, est la source principale pour cette période. Point n'est ici besoin de souligner les nombreux partis-pris de l'historien grec. Il faut toutefois préciser que probablement pour la bataille des Égades et pour les batailles précédentes, son texte est un récit indirect de témoignages voire d'héritages de contes épiques¹.

Les très nombreuses recherches et surtout la découverte de l'aire de la bataille, grâce à l'intuition d'une étudiante², ont permis de faire coïncider de nombreux passages du récit polybien avec la topographie et l'emplacement réel des événements. Certaines problématiques restent toutefois obscures : dans la succession des récits, nous devinons dans le texte polybien des notions révélant des aspects peu étudiés de la bataille, pourtant essentiels à son déroulement et peut-être à sa fin, notamment l'économie et la gestion de la flotte. Il faudra s'intéresser en premier lieu aux aspects du financement

¹ Pédech P. 1952.

² Gulletta M.I. 2001 a exposé clairement sa thèse : sa découverte fut reprise par S. Tusa, avec succès.

général de la flotte et à sa gestion, quelles furent les manœuvres financières utilisées par Rome pour se procurer les fonds nécessaires à la construction des flottes. Dans un second volet, nous étudierons la composition de la flotte en 241, son ravitaillement, son coût, afin de mieux mettre en évidence l'influence du ravitaillement dans la stratégie des guerres puniques avant et après la bataille des îles Égades.

La gestion politique et financière de la flotte, les Questeurs et Sevirii

En 241 a.C., la flotte romaine est une réalité ancienne, comme l'attestent les traités entre Rome et Carthage en 509, 348 et 306. Si les guerres italiques se sont certes déroulées sur la péninsule, elles se sont également développées en mer, avec l'aide des alliés successifs de Rome, jusqu'à l'assaut de Tarente en 272. Pendant cette conquête de l'Italie, Rome lutta notamment contre la flotte étrusque, bien armée et redoutable, jusqu'à l'écrasement de ce peuple marin et son intégration totale dans le monde romain.

Une des principales traces de l'existence de la flotte romaine est le récit d'un transport de dédicaces vers Delphes, pour remercier les Dieux d'une victoire sur une flotte étrusque, transport intercepté par les Lipariotes¹. En 261, la réforme de la flotte voulue par le Sénat visait à réorganiser cette structure, sans doute jugée obsolète. La question, déjà fort pointue et sujette à des disputes savantes entre différentes écoles de pensée académique européenne, ne va pas être reprise ici. Nous pouvons seulement affirmer que la découverte des rostrs et des « *questor* » a relancé le débat, mais au fond sans trouver de solution aux problématiques en cours sur le degré et le rôle des magistrats, et leur influence véritable sur la création de la flotte romaine. Pour résumer, il semblerait que les questeurs – un niveau de magistrature assez important et dont les spécialistes hésitent encore à déterminer le cens pour y accéder, dans une République encore peu divisée en castes – d'un nombre variant de deux à six, peut-être organisés en collèges tournants au gré des charges à occuper, aient donc donné leur approbation à la construction de navires, dont nous avons retrouvé la trace sur les éperons (« *provavet* » : formule archaïque). Mais cette « approbation » et sa fonction sont aussi sujettes à discussion.

En observant le texte de Polybe, nous nous apercevons que cette approbation a pu succéder à un contrat de bail pour la construction de navires dans l'*Urbs*, un véritable appel d'offres un peu « forcé » – ou une

¹ Bousquet J. 1943.

donation obligatoire – pour la défense du peuple romain, ordonnée par le Sénat. Il semble qu'en 261 a.C. le Sénat ne possédait aucune flotte directement sous ses ordres mais délégait la levée de celles-ci à des particuliers riches ou à des associations libres, probablement également des villes, en échange de remboursement si la guerre était gagnée¹. Cette clause tacite provoquera, selon nous, des requêtes bien précises dans les traités et la mise à sac quasi-systématique des villes siciliennes conquises, selon des prétextes plus ou moins variés d'entorses à la *Fides*.

Les fonds étant réunis et les commandes respectées, les Questeurs approuvaient pour la République la marchandise « complète », c'est-à-dire des navires de guerre armés d'éperons (et non pas des rostres isolés). Polybe et Tite Live citent des appels d'offres où l'État est bien commanditaire de « navires complètement équipés ... de leurs rameurs » à des particuliers, étendant la commande « au moteur », les hommes libres, sans lequel le coût serait moindre.

Le cas des « *Sevirii* » est également très complexe, les traces du Sévirat étant encore plus minces dans les sources archaïques. Là aussi, nous pouvons penser qu'il s'agit d'une petite magistrature temporaire chargée de vérifier les commandes, dans ce cas de la flotte, faites par le Sénat.

Le financement de la flotte : manœuvres financières, réquisitions, butin

Ces commandes sont des opérations monnayables, parfois payées par les villes alliées, et dont nous trouvons des traces dans leurs émissions monétaires. Après les désastres maritimes de 249, en l'absence de fonds, pour la première fois de son histoire, Rome recourt à la dévaluation pour reconstituer sa flotte. Nous savons aujourd'hui qu'au moins vingt navires furent commandés par le Sénat entre 267 et 241, les rostres trouvés dans les eaux des îles Égades ayant été commandés à des officines de fonderies différentes, comme les études stylistiques et techniques l'ont confirmé².

La lecture de Polybe nous permet de saisir qu'il existe au moins deux autres moyens d'accéder au financement d'une flotte, après l'emprunt aux citoyens :

¹ L'approvisionnement ou « subsistances » (*Τροφής*) était aussi une des majeures préoccupations des cités grecques. (Aristote Rhétorique, I, 4, 1359).

² Tusa S., Royal J. 2017.

- La réquisition plus ou moins forcée chez les alliés : « *Ils empruntèrent aux Tarentins, aux Locriens, aux Éléates et aux Napolitains des pentécontores et des trières, avec lesquelles ils firent hardiment passer le détroit à leurs hommes* » (Pol., 20,14)
- Les prises de guerre, après chaque assaut et ville tombée. Propagande, sans doute, mais aussi décompte et projection de la quantification de l'idée de « victoire matérielle ».

Tite-Live, quant à lui, est plus précis sur les détournements de fonds, voulus par le Sénat romain vers 215, pour les besoins spécifiques de la flotte : « *pour les besoins de la flotte et de la guerre de Macédoine, on affecta l'argent qui avait été envoyé à Ap. Claudius en Sicile pour rembourser le roi Hiéron.* » Tite-Live (livre XXIII, XXXVIII). Il s'agit là d'un cas d'urgence, mais le schéma se répétera quelques années plus tard vers-208/9 : « *L'armée levée, on s'occupa de recruter des rameurs. Mais les hommes manquaient, et dans le trésor, l'argent nécessaire aux enrôlements et la solde. Les consuls décidèrent alors que les particuliers, chacun selon son rang et son revenu, fourniraient, comme ils l'avaient déjà fait, un certain nombre de rameurs qu'ils devaient payer trente jours* » Tite-Live (Livre XXVI, XXXV).

La flotte romaine « primaire » composition, origines, coût

Polybe le précise fort bien : la flotte romaine est composée de l'ensemble des flottes italiques, avec tout ce que cela comporte comme influence étrusque et hellénistique : « *ils empruntèrent aux Tarentins, aux Locriens, aux Éléates et aux Napolitains des pentecontères et des trières.* » (Pol. 20,14),

Rappelons que si cet historien vit plus d'un siècle et demi après les événements qu'il rapporte, il voit certainement les éperons plantés dans leurs colonnes rostrales sur le Forum et utilise des monnaies frappées dans les petites cités grecques et décorées de leurs bateaux. Les mots utilisés pour la description des navires de la flotte sont assez courants : trirèmes, quinquérème/pentécontore. Une rapide vérification permet toutefois de noter que le mot « *Ploia* », « embarcation » est cité 71 fois dans le texte polybien. Cette notion vague a donc permis aux traducteurs des licences d'interprétation.

Il est utile pour calculer les nécessités du ravitaillement de connaître la composition de la flotte romaine, et pour combien d'hommes ? « *De navires longs* » de 300 rameurs pour 120 combattants (Pol. I, 26-7). À partir de ce chiffre assez aléatoire, les chercheurs ont donc calculé qu'une trière romaine

contenait 170 rameurs et 40 soldats¹. Si une quinquérème contenait donc entre 300 et 100 hommes, quatre ou cinq « bateaux longs » ou douze trières correspondraient à une cohorte armée à terre. Toutefois la croissance énorme des effectifs engagés au cours des guerres provoque des difficultés comparatives, même avec la deuxième guerre punique, comme le souligne lui-même Polybe (Pol. 61,4) : nous sommes bien loin des « quatorze soldats » à bord des trières grecques classiques².

En plus de ces navires de combat, il existe tout un ensemble de navires de charge armant la flotte. Il est possible que les flottes aient utilisé des *kerkouroi*, navires à propulsion mixte voile et rame, qui constituent l'une des références de la navigation maritime à l'époque hellénistique et républicaine. Ces navires de ravitaillement, de 60 tonnes pour 250 t. de charge en moyenne, à propulsion « mixte », à voile et à dix rangs de rames, possédaient un coefficient d'allongement de 7:1. Très effilés, ils pouvaient passer pour des « navires longs » c'est-à-dire être utilisés comme navires de course à l'occasion³.

Polybe cite également d'autres navires, au nom suffixé en -egos : un type de conception ou une fonction ? Tels les « Hippothèges – Hippagogues », « Eléphanthèges ». Le cas de transport d'éléphants carthaginois est plusieurs fois attesté en Sicile par Polybe, en filigrane (Pol. 39, 12) : « Les Romains se prirent à redouter ces animaux... ils leur arriva souvent, aussi bien dans la région de Sélinonte que dans celle de Libyée, de se retrouver rangés en bataille à quelques cinq ou six stades de l'ennemi sans jamais oser engager le combat ... tant ils craignaient la charge de ces bêtes ». La trace de ces transports a été peut-être trouvée récemment au large de Priolo-Stentinello, en Sicile⁴. La flotte romaine possédait sûrement l'équivalent de ces cargos, notamment pour le transport de la cavalerie, remorquée, parfois escortés par des *triarrii*, d'habitude la troisième ligne de soldats experts : « À la suite de la troisième escadre, et remorquée par celle-ci, venaient les transports de chevaux » (Pol. 26,14).

À côté de ces gros transports, une multitude de petits bateaux servent à l'interception des infiltrations ennemies, à la protection de la navigation comme éclaireurs (Pol. 53, 9) : « les commandants ... étaient avertis par les équipages des lemboi qui, naviguant comme à l'accoutumée à la tête de la flotte », au

¹ Reddé M. 1986.

² Morrison J.S. 1974: 21-26.

³ *Infra*, Les navires de Messine.

⁴ *Infra*, L'éléphanthège de Priolo.

contrôle du territoire ennemi (prise d'Éryx : Pol. 55,6), jusqu'aux actions de représailles terrestres.

Rien ne dit toutefois que ces levées de flottes soi-disant « improvisées » étaient forcément faites avec du neuf : comme le précise l'historien : « *Il fallait que 40 navires protégeassent toute la côte de la Sicile. Villius conduisit en Sicile treize navires neufs : les autres étaient de vieux bâtiments radoubés en Sicile même* » (Pol., 30,2).

Un chapitre intéressant sur les dépenses nécessaires concerne l'enrôlement des troupes. La moyenne de la flotte « reconstituée » est d'environ 200 navires de guerre, sans compter les cargos, etc. Soit 84000 hommes selon le calcul en pleine charge des navires, selon Polybe : nous observons que la prise de 70 navires carthaginois correspond à 10.000 prisonniers, soit 142 hommes par bateau en moyenne. Si nous multiplions ce chiffre par le nombre de navires cataphractes légers, dont au moins deux sur le modèle « rhodien » réarmés pour la bataille des Égades, nous obtenons 200 x 142 (et non plus 420 car il ne s'agit pas de quinquérèmes), soit 28000 hommes pour la flotte romaine.

Cette fourchette numéraire large, qui ne peut être prise à la lettre, entre 28000 et 84000 hommes embarqués, pourrait représenter les oscillations des effectifs en 20 ans de conflit, mais montre surtout l'accroissement de ces mêmes forces, comme Polybe le souligne, en les comparant avec celles du passé.

Il est clair qu'engager de simples marins non formés est désastreux, comme il adviendra à la bataille de Trapani en 249 : « *on se bâta d'enrôler des marins et quand on en eut levé une dizaine de milliers, de les envoyer en Sicile* » (Pol. 49,2) « *Quant à effectuer des percées (...) les romains étaient incapables de le faire à cause de la lourdeur de leurs navires et de l'inexpérience de leurs marins* » (Pol. 51,9). Par la suite les Romains n'hésitèrent pas à se dépenser et investir dans le choix des hommes et dans leur préparation technique, révélant une politique sur la longue durée qui porta ses fruits, ce qui permettra à Polybe de décrire de façon spéculaire le retournement advenu lors de la bataille des Égades en 241 : « *Chez les Carthaginois, il en allait tout le contraire : leurs équipages recrutés à la hâte manquaient d'entraînement (...) ils avaient négligé leur marine* » (Pol. 61,4-5) trahissant ainsi la longue haleine qu'avaient dus être les préparatifs de la flotte romaine au cours de ces huit années, ou rien n'avait été laissé à l'improvisation, malgré ce qu'en dit Polybe. Ces engagements eurent évidemment un coût, non quantifiable.

Qui étaient donc ces hommes ? Et que reste-t-il d'eux, sur le champ de bataille, sinon sept casques « romains », deux « carthaginois »¹. Dans un passage plus tardif (218 a.C.) Tite-Live nous renseigne partiellement sur leur origine sociale : « *À Rome, un grand nombre d'hommes avaient été enrôlés. Même les affranchis, s'ils avaient des enfants et l'âge du service militaire, avaient prêté serment. On prit dans cette armée urbaine ceux qui n'avaient pas encore trente-cinq ans pour les embarquer* » (livre XXII, XI) mais à l'évidence il s'agit là d'une situation d'urgence, où « même les affranchis » sont enrôlés. Nous pouvons donc penser qu'avant cette date les marins sont des hommes libres sous contrat, prêtant leur service militaire, et évidemment d'alliés, ce dont nous avons une trace lors du massacre de ces derniers par Hannibal après la prise de Termini Imerese tandis qu'ils se disputaient entre eux pour savoir qui avait le mieux combattu à la bataille de Milazzo (Pol. 24, 3-4).

Interconnexions entre coûts de la flotte, ravitaillement, dépenses et réseaux

Sur la base des découvertes archéologiques des Îles Égades, des chercheurs ont pu tenter la reconstruction totale du coût de la flotte, en allant jusqu'à calculer le miel nécessaire². En essayant d'éviter ces exercices de style, il nous faut à notre tour préciser quels étaient les réseaux commerciaux en Sicile même, et ce que signifie un réseau commercial dans une terre en guerre.

Il faut discerner évidemment les coûts inhérents aux bateaux eux-mêmes, et imaginer tout ce qui est nécessaire à la construction d'un navire. Les aventures de l'archéologie expérimentale ont certainement porté leurs fruits, mais pour des bateaux tous rigoureusement plus petits, et de deux siècles avant la bataille.

En fait, nous n'avons aucune idée du coût d'une quinquérème du III^e siècle a.C. La recherche sur les essences de bois retrouvés dans les rostres n'a pas permis de dresser un tableau complet ou même une carte de provenance, les échantillons étant très réduits et pollués par les masses métalliques. Nous savons que ces bateaux étant construits principalement de pin, mais de multiples essences furent utilisées pour la construction, si

¹ En 2016. Sept ans de six campagnes RPM plus tard, la collection s'enrichit d'autres pièces remarquables, en grande partie inédites.

² Tusa S., Royal J.G. 2017.

nous observons les analyses effectuées sur les rostres d'Athlit et d'Acqualadroni ou du navire punique de Marsala. Les aires de provenance de ces bois sont strictement liées aux taxons : dans le cas d'Acqualadroni, nos pins auraient aussi bien pu être taillés en Sicile que sur les montagnes de la Sila calabraise. En l'absence de bois sur les rostres des Égades, il est bon d'éviter de trop longues digressions.

Le problème de la construction des rostres et leur coût en métal n'a pas non plus été clarifié : des chercheurs ont pu mettre en évidence des « programmes de construction » basés sur des ressemblances typologiques et chimiques, recréant des séries différentes selon le point de vue des chercheurs. Ces séries révèlent l'accumulation de main-d'œuvre spécialisée nécessaire. Pour les rostres des Égades, ces spécialistes du travail du bronze provenaient peut-être d'Étrurie, sans doute aidés de capitaux campaniens¹.

Dans le détail, des études se sont penchées sur la solde d'un marin ou d'un soldat embarqué et de longues listes comparatives existent pour le Bas-Empire, où il résulte que le marin était dans l'ensemble le plus mal payé des soldats. Mais pouvons-nous contrôler combien mange, boit et dépense un marin du III^e siècle avant J.-C. ? Mais quel alors est le coût de la viande salée, du poisson, du blé même, des galettes ? Les biscuits quotidiens à bord, à base de blé et d'orge, nous ramènent aux problèmes du ravitaillement et de la distribution, bien que nous connaissions pour d'autres époques les régimes fiscaux et – plus ou moins – la consommation nécessaire par personne et par mois ainsi que les prix discutés de ces *modii* de blé (6 as 1/3 pour 1 *modius*).

La viande salée nécessite un réseau, des pacages (dont les recherches ont montré qu'ils sont tardifs en Sicile²), des abattoirs. De même pour tout ce qui concerne le poisson et ses dérivés : les industries de pêche, la salaison, les amphores sont des sujets encore à l'étude, que la recherche ne peut globalement quantifier autrement que site par site, si les fouilles sont bien faites.

La découverte récente sur une des îles Égades à Levanzo d'une industrie de salaison jusqu'ici mal documentée, mais récemment refouillée³, remet en cause aussi bien la taille des infrastructures romaines en Sicile que la perméabilité des réseaux commerciaux et de distribution des produits halieutiques au cours des guerres puniques : ces industries s'arrêtèrent-elles durant le conflit ? Passèrent-elles en d'autres mains ? Ce fut peut-être le cas

¹ Tisseyre P. 2016; Gnoli T. 2011.

² Pinzone A. 2000: 849-878.

³ Botte E. *et al.* 2015.

de l'île de Mozia, où le « Kothon » punique¹ devint, semble-t-il, un réservoir à poissons au III^e s. a.C., mais nous ne savons s'il fut abandonné à la suite des guerres, ou s'il fonctionnait pendant les conflits.

Quant aux sources d'eau, absolument nécessaires à la navigation de la flotte (deux jours maximums d'autonomie pour une galère), elles sont liées aux amphores, à leurs capacités, et aux réseaux de pilotes locaux connaissant bien le territoire pour s'y approvisionner. La découverte sur le site de la bataille des Egades de 504 amphores « gréco-italiques » contre 44 amphores puniques principalement du Type Ramon T. 3212 et T. 9111/2 ne nous renseigne pas plus sur leurs propriétaires dans la bataille. Les analyses statistiques des fouilles de Carthage ou des nécropoles de Trapani et Lilybée voire de Palerme, montrent que la proportion des amphores grecques atteste surtout la fréquence des échanges et la continuité d'utilisation de ce matériel sur les deux rives de la Méditerranée.

L'analyse chimique des rostres a mis en évidence l'utilisation de plomb « espagnol » et ce bien avant la conquête romaine de l'Espagne, ce qui laisse présumer des échanges dont nous ignorons presque tout, avec les peuples ibériques et celtibériques, tandis que la fréquence des amphores « gréco-italiques », provenant des ateliers Campaniens et en moindre quantité, les amphores puniques siciliennes ou d'Afrique, ainsi que la présence de pierres de lest provenant des montagnes de l'actuelle Kabylie sur le lieu de la bataille des Égades, remettent en cause comme toujours nos connaissances et ouvrent des horizons nouveaux sur ces échanges, relativisant de fait les calculs statistiques.

Le ravitaillement de la flotte en 241 : poliorcétique, routes et échanges

Tandis que la guerre se prépare, les alliés, encore une fois, sont soumis à de lourdes contributions. En sus de l'impôt permanent pour les villes stipendiaires de Rome, le fisc applique un deuxième impôt exceptionnel suivant une évaluation de la pesée des denrées, spécialement étudiée pour

¹ Carayon N., Arnaud P., Garcia Casacuberta N., J. Keay S. 2015, Kothon, Cothon et ports creusés, in *Mefra* 129/1-2017 : 255-266 remettent par ailleurs en cause la notion de cothon à Mozia.

l'armée. Pour le même prix, le contribuable (ville ou particulier) se voit obligé de payer pratiquement le double cette dîme militaire, payable en nature. Des recherches ont mis en évidence que cette tactique économique eût pour conséquence l'appauvrissement du flux des denrées arrivant habituellement à Rome sans surtaxe.

C'est pourquoi les Romains se précipitèrent sur la main tendue de Hiéron en Sicile : le roi de Syracuse, alors au début de son règne, profita de la provocation des Mamertins pour offrir son appui à Rome¹. Dans cette phase de la préparation d'un conflit, le Sénat accepta bien volontiers la tête de pont que leur offrait le Syracusain. (Pol. 16, 6-8) : « *Les Romains accueillirent favorablement ces ouvertures, en songeant surtout au ravitaillement de leurs troupes* » ; (Pol. 17,2) : « *ils estimaient d'autre part que le ravitaillement des troupes était facilité* ». Le ravitaillement deviendra un des mots-clés du récit Polybien.

Une des conséquences les plus mémorables de l'alliance avec Syracuse est certainement une cooptation de son système de dîmes, appliqué pour les réquisitions de blé nécessaires aux troupes, héritage direct de la *Lex Hieronica*. Cette reprise probable du modèle Hiéronien pour la collecte des taxes fut une spécificité certaine de la Sicile soumise : les échelles de valeurs hiérarchiques, classées en villes conquises, soumises, alliées, immunes, dictées selon la *Fides*, ne reproduisent pas exactement le rôle de ces villes pendant la guerre mais traduisent le pragmatisme de Rome et des marchands sous-traitant ce ravitaillement². Messine par exemple est privilégiée, Lipari également, malgré leur destruction au cours de la guerre - à cause de leur appartenance à des factions diamétralement opposées aux intérêts de Rome. La Sicile vaut bien une messe, et l'appui vital de ces villes stratégiques pour le ravitaillement et le passage des troupes ne peut être négligé et doit être « fidélisé ».

Le ravitaillement sur place n'est cependant pas exempt de difficultés : l'accord avec Hiéron crée en effet une anomalie de navigation que nous avons relevée. Au vu des distances entre Rome et Lilybée, il eut été bien plus judicieux pour les flottes romaines de descendre par étapes vers les îles Éoliennes et de là pointer vers le triangle Carthaginois : Solunte – Palerme – Trapani. Or, bien que cette route soit très connue dès la plus haute antiquité, les troupes romaines n'hésitent pas à augmenter de plus d'un tiers leur navigation en choisissant un itinéraire fort périlleux. Par le Détroit de Messine et le Cap Passero, les capitaines remontent ensuite en direction d'Agrigente, doublent un autre cap devant Trapani puis Lilybée,

¹ Pittia S. 2011: 171-226.

² Serrati J., Smith C. 2000.

en ayant presque complètement bouclé le tour de la Sicile, le tout par un travers fort houleux et une mer dangereuse, à la portée des flottes ennemies venues d'Afrique¹.

Polybe lui-même juge la traversée directe de Palerme à Rome une folie : « Puis ils entreprirent imprudemment de faire la traversée en ligne directe vers Rome, et une fois de plus ils se trouvèrent pris dans une tempête » (Pol. 39,6). Certes le choix de la côte sud comme itinéraire privilégié pourrait être dû aux longues étendues de sable où il est possible de s'abriter et même de se défendre, Polybe se contredisant à ce propos. Les rivages nord de l'île sont plus escarpés et plus difficiles d'accès, leurs territoires montagneux ne sont encore totalement conquis et les légions n'y disposent pas encore de voies d'accès. Le sud est beaucoup plus fertile en blé, en orge, et ses collines plus douces abritent des cultures pluri-céréalières fort à propos pour se ravitailler. Selon Polybe, les cités côtières s'étaient donc pour la plupart ralliées à Carthage, par crainte de sa puissance maritime, tandis que les cités de l'intérieur auraient choisi Rome.

L'archéologie cependant conteste cette interprétation de l'historien : nombreuses furent les cités côtières dévastées par Carthage et les villes de l'intérieur dévastées par les Romains². Il est clair cependant que les territoires du nord de l'île sont en 241 en grande partie aux mains de Rome. Après la victoire de Mylai (Milazzo), C. Dulus avait pris Ségeste et Makella (-260), Marco Atillius Palerme (257) Mytistraton et Lipari (252), Gaius Atillius Regulus s'emparant de Tindaris (257). Enfin Enna, puissante fortification-clé, au centre géographique de l'île, tomba-t-elle aussi. En dix ans, une grande partie de la côte nord avait donc changé de maître. Après 254, la déflexion des cités grecques de l'intérieur des terres accéléra la désagrégation des accords militaires entre ex-colonies grecques, dont les fameuses Tables d'Entella gardent la trace. Ce qui eût comme conséquence directe pour notre sujet une augmentation du coût de gestion du territoire. Comment ces villes conquises, encore peu stabilisées, étaient-elles gouvernées par l'armée ou la flotte, sans pour autant dégarnir les armées en campagne, avec toujours, le problème du maintien de ces hommes sur place ?

1. Arnaud P. 2007 : 160 et distances équivalentes au paragraphe 62 (Pantelleria /Malte).

2. Vassallo S., Greco C. 1992: 703-722. Vacanti C. 2012.

Il semble que cette nécessité se soit à nouveau présentée trente-huit ans plus tard, en 203 (Pol., 30, 2) : « *Il fallait que 40 navires protégeassent toute la côte de la Sicile. Villius conduisit en Sicile 13 navires neufs : les autres étaient de vieux bâtiments radoubés en Sicile même* ». Il est donc plus probable que la voie choisie par les généraux de la flotte en 241 fut celle des ravitaillements sûrs en territoire allié, essentiels au maintien de la flotte, plutôt que celle des espaces dévastés, maigres en butin, manquant de ravitaillement sur place.

Une des conséquences immédiates des blocus, et de la politique de la terre brûlée, était le risque de disette chez l'armée en campagne : il fallait donc absolument trouver des ports d'appuis proches des lieux du blocus pour ravitailler la flotte, et posséder des bases pour éviter à son tour de se retrouver dans une position malheureuse, comme il adviendra aux Romains débarqués en Afrique à la suite de la victoire d'Écnome (Pol., 30-34) ou à Palerme. Dans les textes, les campagnes militaires sur Agrigente, Heraclea, Trapani, ou Éryx définissent le rôle primordial du ravitaillement pour l'issue des combats, où l'assaillant est souvent lui-même en difficulté (Pol. 17.1) : « *On était en pleine saison des moissons et les hommes prirent des risques pour se procurer du blé* ». Ce sont les soldats de la flotte romaine qui descendent de leurs camps retranchés pour moissonner alentour, subissant les attaques carthaginoises, en vérité les « assiégés » !

Il est évident alors que le mot ravitaillement chez Polybe doit s'entendre au sens large, comme il le souligne après la prise de Carthagène en 202 : « *tout ce qui sert à refournir une flotte* ».

Ce ravitaillement concerne donc tout ce qui est en rapport avec la poliorcétique : le matériel de siège et les machines d'assauts, le bois de rechange, les armes, le fer, le bronze. Les flottes sont capables de participer pleinement aux actions de ce que nous appelons aujourd'hui le Génie, dont la liste suivante illustre les capacités avec en Sicile :

- Construction de la presqu'île vers Trapani à partir de la petite île Péliade (Zonara, 8,16)¹
- Débarquement et le placement des armes de tir lourd sur la rive, contre la flotte punique à Camarine,
- Construction de barges (avec les *Kerkouroi*)², de ponts, et même de barrières sous-marines (Trapani).

¹ Une théorie récente souligne que ces comblements ont pu profondément modifier l'urbanisme de la ville antique : Caruso E. 2019 : 453-468.

² Diodore de Sicile, Livre XXIV : « Τὸ δὲ στόμιον τοῦ λιμένος, πεντεκαίδεκα κεροκούρους ναῦς λίθων πληρώσαντες, κατέχωσαν (*De là ils passèrent à Lihybée et en commencèrent le siège. Ils creusèrent d'abord un fossé qui s'étendait d'une mer à*

Toutes ces opérations semblent monnaie courante. Ce génie militaire d'héritage grec, droit issu des *Stratagèmes*, se manifeste aussi par des inventions, comme les *corbeaux*, exaltés par Polybe en tant qu'invention romaine, permettant la prise de nombreux navires à Mylai (Milazzo). Les inventions de l'ennemi sont également bienvenues : au moins à deux reprises les romains copient des navires de guerre carthageois : en 260 lors de la traversé du détroit de Messine (Pol. 20, 13-16) et en 249 (Pol. 46.10, siège de Trapani) : « *S'étant emparé du navire d'Hannibal le Rhodien équipé aussi bien que l'autre, les Romains l'équipèrent pour ce genre d'opérations* ».

Il apparaît d'ailleurs opportun de signaler que les fameux « corbeaux » disparaissent de la flotte et ne sont plus mentionnés en 241. Un silence éclatant, révélant peut-être les lacunes de la flotte en 249 et les corrections opérées pour obtenir « *un nouveau type de bateau* » précise Polybe, probablement beaucoup plus léger et manœuvrable. Ressemble-t-il au navire de Marsala ou à la future « *liburne* » comme il a été avancé ? Nous ne pouvons trancher aujourd'hui. D'autre part, pour Polybe, la nouveauté du « corbeau » comme arme de guerre est peut-être dès lors dépassée et ne vaut plus la peine d'être signalée. Nous retrouverons bien plus tard chez d'autres auteurs la notion d'assaut en mer au moyen de ponts, notamment chez Appien¹.

Ces prises de guerre toutefois font aussi bien partie du ravitaillement que du butin au sens large, et Polybe précise bien que la prise des navires de guerre n'est qu'une petite partie de l'ensemble. « *Ils détruisirent beaucoup de maisons magnifiquement aménagées, s'emparèrent d'une grande quantité de bétail et emmenèrent sur leurs navires plus de vingt milles esclaves* » (Pol. 29, 7). W. Murray a supposé qu'une partie des rostres retrouvés aux îles Égades, spécifiquement romains, faisaient peut-être partie d'un ensemble de navires récupérés après la victoire carthaginoise de 249, puis réutilisés pour le transport de troupes et de vivres et coulés à leur tour par les bateaux romains en 241².

Une des caractéristiques de cette première guerre punique est donc le véritable mélange des spécialisations. Les troupes débarquées n'ont pas

l'autre, puis ils construisirent des catapultes, des béliers, des tortues, et comblèrent l'embouchure du port en y submergeant quinze corcyres remplies de pierres) ».

¹ Voir *infra* Vol. II.

² Murray W.M., Robb G. 2021, From Debris Field to 1st Punic War Battle Map : Site Formation in the Egadi Battle Zone, in *International Journal of Nautical Archeology*, published online, 21 July 2021. <https://doi.org/10.1080/10572414.2021.1943408>

pour unique fonction le ravitaillement, et s'il faut traverser les lignes ennemies, elles sont prêtes à combattre, comme ce sera le cas aux îles Égades. Le nombre des troupes armées à bord est donc très variable et dépend donc des circonstances et des besoins immédiats. Il n'y a pas de véritable distinction, « *épibates* » et rameurs participant encore ensemble à l'action, à terre comme en mer. Ces spécialisations ne sont pas une prérogative de l'armée romaine, puisque là aussi, comme nous l'avons vu, les hommes enrôlés sont souvent des mercenaires ou des soldats des villes alliées.

Ces opérations « combinées » mélangent en effet les genres, comme le raconte Polybe lors d'une opération de diversion en Afrique : « *C'est là que les romains débarquèrent. Ils tirèrent leurs navires à sec, les entourèrent d'un fossé et d'une palissade.* » (Pol. 29,3) ou encore, à la suite de la bataille de Mylai (en 260 a.C.) : « *Les Romains effectuèrent à ce moment un débarquement en Sicile et firent lever le siège de Ségeste (...) au cours de la marche de retour, ils prirent d'assaut la ville de Makella* » (Pol. 24,1-2). Le but principal de ces opérations, plus que la conquête elle-même, est donc de faire du butin, tout en renforçant l'échiquier romain sur les diverses aires d'influences grecque et punique. À ceci près que la notion de butin devrait être toutefois perçue, comme nous l'avons précisé en exergue, comme un « remboursement des frais de construction de la flotte » de la part des investisseurs.

La guerre totale – Le problème du ravitaillement et la bataille des îles Égades : Polybe 60, 61

« *On décida d'envoyer en Sicile l'ensemble des forces armées : les romains disposent de 4 légions et les troupes fournies par les alliés, l'effectif d'une légion est de 4000 fantassins et 300 cavaliers* » (Pol. 16, 2) soit 17200 hommes, en 260. Vingt ans plus tard, ces effectifs avaient vertigineusement augmenté.

Selon le récit de Polybe, « *on avait appris par surprise à Carthage (...) On s'empresra d'armer les navires* », mais à la lecture spéculaire de ce qui précède, nous comprenons que le but de Carthage est bien le ravitaillement des troupes d'Éryx, poste clé dans l'échiquier des guerres de Sicile : « *après les avoir chargés de blé et autres vivres afin que la troupe de Éryx ne manquât pas du ravitaillement indispensable.* »

C'est donc une flotte de navires de guerre mais surtout des cargos, 800, qui partent de Carthage en direction de Lilybée. Nous ne reprenons pas ici

le déroulement des combats, dont les recherches ont démontré l'étendue, au large de Levanzo¹.

Il nous suffit ici de relever quelques détails liés aux bénéfiques immédiats et aux prises de guerre. Avec 200 navires, C. Lutatius Catulus coule 50 navires et en prend 70. « *Il eut beaucoup à faire car près de 10000 hommes avaient été pris au cours de la bataille* » (Pol. 61, 8), soit une moyenne de 142 hommes par navire, chiffre que nous pouvons accepter en suivant les propres calculs de Polybe, soit une division par deux des hommes qui selon lui occupent une quinquérème. Il faut cependant relever qu'il s'agit également de la moitié ou presque des hommes engagés par Rome en 260 lors du commencement de la guerre, ce dont nous pouvons douter. De fait, nous ne connaissons pas la totalité réelle des apports alliés au cours de ces vingt années de guerre et ces chiffres extrêmes – début et fin – sont d'une interprétation aléatoire.

Nous pouvons nous demander - à des fins comptables - combien de bateaux furent coulés, et de quels types ?

Les Romains ayant coulé 120 navires peuvent donc chanter victoire, selon Polybe. Mais il est probable que le ravitaillement d'Éryx comportait beaucoup plus de navires de charge. Notons que les pertes romaines bien qu'archéologiquement évidentes sont cette fois-ci étrangement passées sous silence par notre historien.

Conclusions : le traité et ses exigences après la victoire

Si nous nous penchons sur le coût économique de la victoire, et les véritables « dommages de guerre » réclamés par Rome à Carthage, un nouvel éclairage sur le coût financier de la flotte nous apparaît. Nul besoin ici de reprendre la totalité du traité, mais d'observer que la demande d'indemnité de 3200 talents selon Lutatius Catulus, vainqueur sur le terrain, est acceptée par Carthage puis revue à la hausse par le Sénat Romain, aggravant ses requêtes en exigeant 1000 talents en sus et en réduisant de moitié le temps nécessaire au remboursement (10 ans contre 20 ans ?). Cette surcharge financière a été analysée en calculant l'équivalent en poids/or, soit environ 60.000 kg : un prix à payer, certes élevé.

¹Bien que la reconstruction proposée soit contestable, notamment en ce qui concerne la date, et donc les vents « choisis », le tout étant fort romancé. Tusa S., Royal J. 2017. Pour la datation cf. Gnoli T. 2011 : 79 note 74.

Mais la victoire réelle est bien ailleurs : le Sénat romain réclame en outre « *toutes les îles entre la Sicile et l'Italie* » selon Polybe (Pol. 63,3) mais pas selon Appien, qui limitait ces îles aux Lipari, ce qui fera couler beaucoup d'encre. La perte successive de la Sardaigne, des Baléares, de la Sicile et des îles Éoliennes semble toutefois confirmer la version de Polybe.

Nous pouvons nous demander se demander si la victoire des îles Égades n'est donc plutôt pas une étape majeure dans « l'apprentissage à la gestion/logistique » des flottes de guerre « pré-impériales » au cours de ce conflit, car y sont insérées toutes les techniques de contrôle des territoires soumis, visant la gestion totale du territoire. La gestion de ces très vastes territoires marins ne peut passer que par une logistique sans faille, qui ne s'apprend que sur le terrain et à un prix redoutable¹.

Nous avons vu que le point crucial de la bataille ne fut pas la bataille navale, mais bien l'occupation du Mont Éryx, véritable « Chemin des Dames » de la première guerre Punique, où les deux armées s'enlisèrent pendant dix ans. Nous pourrions ajouter, en forçant l'image, que « les taxis de la Marne » carthaginois n'arrivèrent cependant pas, ou plutôt en fort mauvais état.

Sur le front étendu de cette bataille, le récit de Polybe ne coïncide donc pas avec la réalité archéologique, après cinq ans de recherches. La découverte des rostres, puis celle des pierres de lest des gros navires de charge puniques, ainsi que les nombreuses amphores puniques et romaines démontrent que la bataille s'est déroulée bien différemment du récit Polybien.

La bataille semble-t-il, a été perdue sur mer, de toute évidence, par les petits navires de guerre romains, qui furent coulés. Ils auraient réussi cependant à couler à leur tour les cargos de ravitaillement carthaginois, peut-être, comme l'a supposé W. Murray, des bateaux pris à leur tour aux romains en 249. À moins que de grands navires de guerre romains n'aient coulé ces cargos carthaginois, tandis que les navires de guerre puniques coulaient en nombre les petits navires de guerre romains, pour ensuite se diriger, privés de leur ravitaillement, vers la baie de Bonagia/Cornino, voire San Vito lo Capo où des casques de type Montefortino furent retrouvés près du rivage².

¹ Pour replacer ces balbutiements de Rome dans une nouvelle théorie « unipoliste » cf. Brisson P.-L. 2019.

² G. Purpura cite ces casques romains type Montefortino (« espagnols » selon lui car retrouvés au milieu de canons d'une épave médiévale) dans une ancienne publication, avec le mérite d'une photographie. Ces casques sont actuellement en

À mon sens, la bataille navale n'a pas été « perdue » par la flotte punique de guerre, – dont nous cherchons encore les traces (deux rostres de petite taille sûrement puniques). C'est bien la perte d'un grand nombre de navires de ravitaillement (dont une partie ex-romains ?) qui a certainement réduit à néant l'effort de guerre nécessaire au maintien de la place-forte d'Éryx, clé de voûte de la stratégie « impériale » punique vers la mer tyrrhénienne orientale : « *Ils ne pouvaient plus désormais ravitailler leurs troupes de Sicile.* » (Pol. 62.2).

Hamilcar Barca demande donc un armistice plus qu'une paix et, comme le précise Polybe (Pol.62.3), il ne rentre pas chez lui en vaincu, n'est pas crucifié - selon une solide tradition Carthaginoise en cas de défaite - tandis que les Suffètes carthagoins temporisent avec le traité. Les troupes d'Éryx, évacuées, se replient en bon ordre sur Carthage.

C'est sûrement la révolte successive de ces mercenaires – chantée par G. Flaubert dans *Salammbô* – qui changera le cours de cette demi-victoire romaine et le traité qui s'ensuivit en une catastrophe diplomatique pour Carthage. La propagande du Sénat fera le reste.

Tableau synoptique, à partir du texte de Polybe (avec les références du texte) :

Lieu / Date	Navires	Romains	Puniques
Cap Pelorias Pol.11,6			n. p.
Sicile n. p. /- 260		4 Légions Pol. 16,2	Recrutement de mercenaires Pol. 17,4
Heraclea Pol.			Débarquement

dépôt au Musée Baglio Anselmi à Marsala. Au cours d'une plongée, j'ai pu en observer deux autres exemplaires sur le fond, laissés *in-situ*. Une autre théorie récente préfère déplacer les traces de cette bataille en 249 : il s'agirait donc des débris de la bataille de Trapani, victoire carthaginoise - malgré l'évidence topographique - qui aurait le mérite d'expliquer les rostres romains par le fond. Toutefois le réemploi des rostres (et des bateaux) à la suite de la victoire de 249 par les carthagoins, est bien plus plausible selon Murray W.M., Robb G. 2021, From Debris Field to 1st Punic War Battle Map : Site Formation in the Egadi Battle Zone, in *International Journal of Nautical Archeology*, published online, 21 July 2021.

18,9 et 19,2			troupes et éléphants Pol. 50
Côte sicilienne	Flotte n. p. Pol. 20,7		Destructions, raids
Rome Pol. 20,9	Pentères, trières, lembos, cataphractes, Pentecontères 20,14	100 pentères 20 trières Pentecontères alliées n. p. Copie Cataphracte	Cataphractes Pol. 20,15
Détroit de Messine/Lipari Pol. 21,5-7		17 vaisseaux perdus	20 navires
Calabre ? Pol. 21,11			50 vaisseaux perdus
<i>Mylai</i> Pol. 23	Heptère de Pyrrhus Pol. 23,4 – « Corbeaux »	Prise de 30 navires dont heptère.	50 vaisseaux perdus
<i>Thermai</i> Pol. 24,4		Perte de 4000 soldats alliés	
Sardaigne Pol. 24,8			Perte d'un grand nombre de navires
Tindarys Pol. 25,4		10 navires perdus	10 navires pris 8 coulés
Messine Pol. 25,7 Lilybée, Heraclea	Flottes cataphractes	330 navires	350

Ecnome Pol. 26, 7-14	Exères, transport de chevaux, <i>triarii</i> , « corbeaux »	140.000 hommes 300 marins /120 soldats par navire. 24 navires perdus	150.000 env. 50 navires pris, 30 coulés
Afrique Aspis Pol. 29,3		Flotte enterrée sur place : 40 navires, 15000 infanteries. 500 cavaliers Pol. 30,9. Armée romaine écrasée Pol. 34,1-14	
Rome, Carthage Pol. 36,8-10 Camarine		Une flotte de 350 navires récupère les restes de la flotte africaine de Regulus	200 vaisseaux : perte de 114 vaisseaux bataille
Camarine Pol. 37,2		364 navires. 80 survivent : 284 navires perdus tempête	
Lilybée/Rome / prise de Palerme par la flotte Pol. 38,9		220 navires plus 80 env. survivent à une tempête	Flotte de 200 navires, 140 éléphants sur Palerme.
Au large de Palerme Pol. 39,6		Perte de plus de 150 navires tempête	
Rome vers Sicile Pol. 39,7	Navires de ravitaillement	60	
Nouvelle flotte		50 navires. 10	Perte de Palerme,

après désastres Pol. 39,15		éléphants capturés bataille de Palerme	Lipari, Termini
Siège de Lilybée Pol. 41,3		200 navires	10000 mercenaires
Îles Égades Pol. 44,2			50 navires donc 10000 soldats
Hannibal Le Rhodien Pol. 47,9	Tétrère nouveau modèle	10 navires de surveillance du port	2 trières prises
Bataille de Trapani Pol. 50,6	« Navires de bataille »	30 vaisseaux s'échappent, 93 navires pris	5 navires. Nombre de bateaux de la flotte n. p.
Messine. Syracuse, Lilybée Pol. 52,4	Bateaux de ravitaillement escortés	60 vaisseaux d'escorte. Plus renforts : 120 bateaux au total et 800 cargos. Il en envoie la moitié par le sud.	Les navires de la bataille navale repris expédiés à Carthage : Pol. 93. 70 navires plus 30 pour attaquer la flotte romaine.
Lilybée Pol. 53,4		Perte d'une grande partie de la flotte au port	
Côte sud de la Sicile Pol. 53,10-54, 8 – Cap Pachynos.	<i>Lemboi</i> éclaireurs : cargos	Perte des cargos de ravitaillement pris. Pol. 53,13 Perte totale des deux flottes. Tempête.	
Pol. 59,9 prise de Drepanum	Pentères modèle	200 navires neufs	Pertes de navires n. p.

(Trapani)	Rhodien		
Bataille des Égades Pol. 60,7 241 a.C.	vs. Cargos puniques lourdement chargés.	200 ?	50 navires coulés 70 pris, le restant s'échappe. 10000 hommes capturés.

Retour sur l'éperon de navire en bronze d'Acqualadroni (Messine) ¹

Introduction

En 2008, un éperon de navire de guerre fut découvert à Acqualadroni, près du cap Rasocolmo, presque à l'entrée du détroit de Messine². Dans ces eaux peu profondes (moins 7 m., à 312 m. de la côte) nous pensions alors que cet éperon devait être associé à l'une des grandes batailles de l'histoire romaine, décisive pour la naissance de Rome impériale : la bataille du Nauloque, entre Sexte Pompée et Agrippa, général d'Octave.



Carte de site. D'après Google Earth.

¹ Cet article fut écrit en italien dès 2016, réécrit en français et en phase de révision en 2018 lorsqu'advint le décès brutal de Sebastiano Tusa, en mars 2019. Le débat était alors en cours avec Sebastiano, qui refusait politiquement de changer sa datation (devenant ainsi le « découvreur » du Nauloque) mais acceptait souvent d'en douter, citant sa mère, numismate de renom, convaincue à son tour que le rostre d'Acqualadroni appartenait à un navire de la bataille de Milazzo. Il me fit un clin d'œil en 2017 en bougonnant sur le « *maledetto francese* » - ce surnom affectif en référence aux Vêpres siciliennes -, lors d'une déclaration de presse à la suite de la découverte d'*Egadi 12*, conscient que sa théorie sur « une arme du I^{er} siècle » vacillait. En 2021, la découverte d'un second rostre *Egadi 19* décoré d'armes confirma mes intuitions.

² Une semaine avant la fin de mes opérations de prospection de quadrillage du site, alors en cours avec le biologiste G. Donato, A. Moscato et G. Lopez découvrirent le rostre dans le dernier carré à compléter.

Après la récupération du rostre, dont seule la partie supérieure immergeait d'un fond sableux, nous organisâmes une série d'analyses dendrochronologiques et sur les métaux, avant d'expédier le rostre au *Centro del Legno Umido* de Pise-Florence. En 2009, l'Université de la Tuscia (prof. M. Romagnoli) publiait les résultats de son analyse dendrochronologique couplée à la méthode *wiggle matching* par l'INFN de Florence¹, et une datation C14, calibrée en d'OxCal² : L'INFN datait le bois du rostre dans une fourchette comprise entre 397 et 190 a.C.³. Le rostre ne serait donc plus une trace de la bataille de Nauoque, mais d'événements peut-être en relation à la première Guerre Punique, comme ceux de Mylai (Milazzo) ou de Tyndaris, batailles navales qui se déroulèrent dans des eaux proches, en 260 et 257 a.C.⁴. Après une permanence de plus de cinq ans au centre de restauration pisan⁵, la superficie métallique fut finalement protégée par une couverture en gomme siliconée, tandis que, huit mois durant, le bois fut immergé dans une solution de *kauramin*⁶. Le rostre fut ensuite réexpédié en Sicile au Musée Archéologique Régional de Messine, où il est actuellement exposé.

¹ Institut National de Physique Nucléaire, section de Florence pour les Biens Culturels, dirigés par le prof. Piero Mandò et Elena Fedi.

² OxCal = Oxford Calibration, programme de l'Université en *open source*.

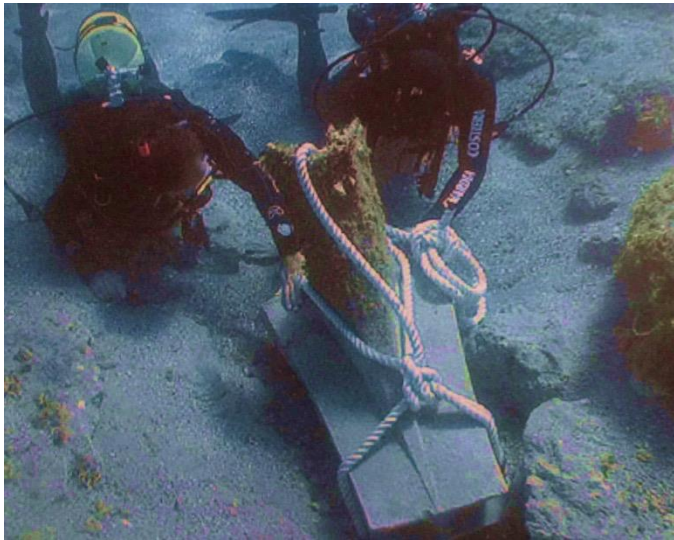
³ Cette datation, suite à mon analyse stylistique et morphologique du rostre (Tisseyre P. 2009) présentée à Messine en 2008 puis à Gênes en 2010, fut reprise in Frank P. *et al.* 2012. Ce dernier s'attribua sans ambages le mérite de cette datation.

⁴ Dans l'intervalle, en 2008, quatre autres rostres avaient été trouvés aux îles Égades, sur le lieu de la bataille de 241 a.C., pour atteindre seize au total en 2018, puis 20, grâce aux recherches des fondations américaines RPM et Aurora Trust, et 26 en 2023. En réalité, ces « découvertes » au compte-goutte ressemblent de plus en plus à une stratégie de financement, tandis que les rostres découverts sont éparpillés sur de nombreux sites au gré des expositions temporaires.

⁵ Permanence excessive en eau non dé-ionisée, due aux difficultés financières du centre de restauration. Certaines parties terminales du bois ont souffert également, lors de multiples déplacements, de prélèvements et de congrès.

⁶ Camilli A., Fiesoli F., Gennai F. 2013. La kauramine (brevet BASF) est une résine thermodurcissable à base de mélamine et de formaldéhyde : le traitement est dégénérateur et totalement irréversible. Le bois est pratiquement plastifié et perd sa consistance naturelle, il blanchit également et perd sa couleur. Pour la retrouver on utilise une teinture semblable à celle du noyer pour donner au bois une couleur naturelle similaire. Cette dernière opération ne fut pas faite ici. cf. Fiesoli F., Gennai F. Incorvaia A. 2016.

En 2012, S. Tusa et C. A. Buccellato, sur la base d'examen « complémentaires » (sic), publièrent leurs conclusions sur la revue américaine *IJNA* et datèrent le rostre d'Acqualadroni en 50 a.C. : le rostre était de nouveau renvoyé à la date de la bataille du Nauloque. En 2013, mon article du Congrès de Gênes¹, réduit au seul rostre, fut publié par la *Soprintendenza del Mare*, Région de Sicile. Il semblait donc répondre au texte de Tusa-Buccellato, alors qu'il avait été écrit trois ans plus tôt. Pour ajouter un peu de *confusione*, en 2017, S. Tusa et C. A. Buccellato publièrent à nouveau leur texte, en italien cette fois, pratiquement à l'identique² et en reprenant leurs conclusions de 2012. Ce sont ces conclusions que nous analyserons ici.



Le rostre au moment de sa découverte. À gauche l'auteur, à droite l'inventeur, G. Lopez, des Garde-côtes de Messine.

Du contexte géomorphologique aux contextes historiques

Le Cap Rasocolmo (altitude 255 m.), le point le plus septentrional de la Sicile, est délimité par deux vallées. La vallée et le petit lieu-dit côté est du Cap sont appelés « Acqualadroni » ou « Acqua dei Corsari » ou

¹ Tisseyre P. 2010.

² Buccellato C.A., Tusa S. 2017.

« Acqualadrone » un toponyme¹ indiquant la présence de pirates, devant le détroit de Messine, guettant les navires bloqués par l'inversion du courant². Le site d'Acqualadroni est en effet indissociable de l'entrée du détroit de Messine, devant la mythique Scylla homérique³. La toponymie de la zone côtière mamertine révèle des noms très anciens et la découverte des fondations à plan carré du phare probable de Messine⁴, à un kilomètre du site d'Acqualadroni, témoigne de l'importance du trafic maritime dans le détroit, dès la plus haute antiquité.

Pour des bateaux voulant débarquer immédiatement à Messine sans attendre la clémence des courants et des vents du détroit, cette même plage d'Acqualadroni permettait d'accéder, en seulement deux heures de marche, à la cité de Messine, et aux montagnes des Mamertins. Côté mer, la zone d'Acqualadroni est encore dangereuse aujourd'hui pour les navires dont le tirant d'eau important empêche l'approche à la côte, principalement à cause

¹ Acqualadroni serait donc un toponyme « moderne » pour Buccellato C.A, Tusa S. 2017. Nous ne pouvons cependant mettre de côté le sens premier d'époque romaine : bande armée ou escorte. Cf. Petracchia M. F. 2013. Voir *infra*, vol. II. Le terme de ladre, notons-le, a acquis à l'époque moderne le sens de pestiféré ou de lépreux : cette petite vallée fut-elle utilisée pour des quarantaines à l'entrée du détroit de Messine ?

² Le courant du détroit de Sicile procède en deux sens, quatre fois en 24 heures, suivant les marées, avec une puissance d'environ cinq nœuds marins, empêchant toute remontée contre-courant pour des bateaux à voiles seules. Ces courants ne sont absolument pas linéaires, se heurtant aux rivages, créant des tourbillons et des contre-courants dangereux. Les bateaux à voiles devaient attendre donc dans des aires plus calmes, au large d'Acqualadroni, l'heure de marée et de calmes favorables au passage, la *stanca*. La conformation du Cap Peloro qui se prolonge en barrage vers l'est devant le détroit, empêche de surcroît une vision directe. La tour et le phare de Cap Peloro signalaient donc l'entrée nord du détroit de Messine, au Moyen-âge l'*Estroict de Pelori*. Bacqué-Grammont J.-L., Bresc H. 2009 : 575.

³ Homère, *Odyssée*, chant XII, 73-119. Mais aussi Palaiphatos (*Histoires incroyables*, Scylla, 20, trad. U. Bratelli): « Des navires tyrrhéniens mettaient à sac les terres voisines de la Sicile et du golfe ionien. Parmi eux se trouvait une trirème rapide, nommée Scylla, dont la proue était peinte. Cette trirème, en capturant les autres bateaux, donnait l'impression de les dévorer ; elle était très célèbre. Ulysse parvint à lui échapper, en mettant à profit un vent favorable et puissant. Ensuite, à Coryre, il raconta à Alcinoos comment il avait été pourchassé, et il décrit la forme du navire. » Ces « navires tyrrhéniens » pirates pourraient être des Étrusques mais aussi des Lipariotes.

⁴ Bacci G.M. 2001. Coulon C., Golvin J.-C. 2020 : 113.

de masses de sable déplacées par le courant du détroit, dont les effets sont puissants dans la zone¹.

Les études en géomorphologie côtière à *Tyndaris* ou au Cap d'Orlando tout proches², ont démontré que la topographie de ces zones était bien différente dans le passé. Au Cap Rasocolmo, des découvreurs ont parfois avancé l'idée que des agglomérats circulaires fréquent sur le fond étaient les traces d'une paléo-forêt maintenant immergée, sur 3-4 hectares du côté oriental du Cap Rasocolmo.

Mais des recherches en Grèce sur des sites géologiquement similaires³ m'ont convaincu que ces conglomérats sont dus au dégazage sous-marin d'activités volcaniques⁴. De surcroît, sur la plage même du cap, se trouve une source d'eau. Les chercheurs locaux ont parfois localement émis l'hypothèse de pontons en bois le long du cap, pour faciliter un accès aux navires. Nos recherches n'ont pas confirmé ces hypothèses, mais il est possible que le rivage ait été bien plus en avant dans la mer au III^e siècle av.J.-C⁵, avec de surcroît une hauteur d'eau différente.

S. Tusa et C. A. Buccellato choisirent comme contexte historique la bataille de Nauloque en 36 a.C., en présentant cet événement comme une évidence historique et topographique pour la datation du rostre. Cette bataille, précédente à celle d'Actium, est amplement décrite par des sources en tant qu'événement fondateur de l'Empire⁶, mais ne fut toutefois jamais localisée avec exactitude. En corollaire, l'attribution du lieu historique fut revendiquée par toutes les villes côtières du nord de la Sicile, avec tous les

¹ Durant l'hiver 2013, le sable de la plage devant le site de Capo Peloro fut entièrement balayé par une tempête, sur plus de deux mètres d'épaisseur et 500 mètres de longueur. Deux ans après l'apport naturel avait de nouveau comblé cet espace. Nous pouvons observer sur les photos satellitaires Landsat (via Google Earth) l'énorme masse de sable que déplacent ces courants.

² Ces variations de niveau ont été enregistrées à Tindari, Capo d'Orlando in Bottari *et al.* 2009 ; Scicchitano G. *et al.* 2011.

³ Reportage Arte France 2018, à Pavolpetri (Péloponnèse).

⁴ Rocca M. 2005.

⁵ Tisseyre P. 2010. Nous écartons l'hypothèse que ces stalagmites gazeuses aient pu également appartenir à une madrague signalée à Capo Rasocolmo par les géographes arabes du XII^e siècle, mais non identifiée. Cf. Bacqué-Grammont J.-L., Bresc H. 2009.

⁶ Appien d'Alexandrie, *Guerre civiles*, Lib. V, CXXIV ; Suétone, *Vies des douze Césars*, XVI, ed. Flammarion : 64.

mythes de l' historiographie locale, renforcée par des découvertes archéologiques, fréquentes en ces lieux de naufrage¹.

Ces fonds marins peu profonds auraient-ils permis toutefois un refuge aux navires de Sexte Pompée en 36 a.C. ? La chute du plateau sous-marin devant le cap, là où le sec chute à moins trente mètres de profondeur, se trouve aujourd'hui à près de quatre kilomètres de distance de la côte, ce qui représente de fait l'extension de cet immense haut-fond, dont l'évolution séculaire n'a pas encore été étudiée. Une certitude semble émerger des recherches historiographiques : en sachant que *Peloria* et *Mylai*, sites déjà mentionnés par Polybe (11,6) sont distants d'une vingtaine de kilomètres, le Nauloque devrait se situer entre ces deux sites. Des chercheurs, pour limiter les excès de campanilisme, ont à juste titre préféré situer le Nauloque dans cette zone générique, située « entre Capo Peloro et Milazzo »², tandis que d'autres voient dans les « Nauloques » des baies sablonneuses permettant l'accès aux rivières et aux aiguades, si nécessaires au ravitaillement des navires de guerre, le long de la *via Valeria*³. De cette côte en effet s'ouvrent des petites vallées ravinées permettant d'éviter le long détour par mer vers Messine.

Les conflits séculaires dans cette zone stratégique ont également eu une forte influence sur l'ensemble du système de communication (phares et tours de guet) alors que l'espace du contexte archéologique dépasse largement celui du détroit, en s'étendant jusqu'aux îles Lipari et aux navires de guerre – y compris les navires puniques – y stationnant alors⁴.

¹ Les caps et leurs vents changeants sont en effet des lieux privilégiés de naufrages. Cf. *Ricerca storica e archeologica nel Val Demone*, Atti del Convegno di Studi, Monteforte San Giorgio (Messina 17-18 mai 2014), en ligne. Le site fut parfois identifié avec la *Falacro/Phalarium* antique.

² Pinzone A. 2009.

³ Nommée en l'honneur de Marcus Valerius Leuius selon Strabon (*Géog.* L. VI) sans doute à la fin de la seconde guerre punique, cette route suivait la côte tyrrhénienne. En partant du Cap Peloro elle rejoignait *Milae* (Milazzo) Tindari, *Agatirno* (Naso et Capo d'Orlando), *Calacte* (Caronia), *Alesa* (Tusa), *Cephaledo* (Cefalù) *Termae* (Termini) Solunte et *Panormos* (Palermo) jusqu'à Lilybée : cf. Uggeri G. 2004 ; Sirena G. 2007. Elle est souvent située à mi-pente du tracé actuel de la route nationale : cf. Fasolo M. (Article sans date).

⁴ Appien V, 97 : « *Pompée (...) contrôlait toute la côte de la Sicile vers l'orient et occident et spécialement les îles Lipari et Cossyre (actuelle Pantelleria n.d.) afin que ni Cossyre pour Lévide, ni Lipari pour César ne deviennent leurs bases d'appui naval utiles contre la Sicile.* »

En l'absence d'une véritable enquête géomorphologique, nous pouvons supposer que la partie Est du Cap Rasocolmo était plus protégée que son côté ouest pour les vents d'ouest¹ et surtout pour le Sirocco (sud-sud-est), très violent dans le détroit, mais dont il est possible de se protéger sous le cap, à condition de ne pas trop s'éloigner au large, et ne pas perdre la *protection des collines* (le Nauoque) sous le vent. La concentration de découvertes sporadiques devant les eaux de Rometta et Villa Franca Tirrenica, à l'ouest du Cap, pourrait constituer un indice supplémentaire en ce sens, mais l'accumulation non indifférente du sable des rivières (au régime torrentiel) sur des dizaines de mètres d'épaisseur a sans doute annulé pour beaucoup d'autres zones la possibilité de découvertes, en l'absence de recherches systématiques au moyen de sonars de pénétration des sédiments et autres magnétomètres². En face et à l'est de Capo Rasocolmo, d'autre part, nos récentes recherches instrumentales nous ont permis de découvrir une douzaine d'épaves sur des bathymétries de -80/-120 à -250/-400 mètres au-dessous du niveau de la mer, loin des accumulations de sable³.

Sur le rivage cette fois, à quelques dizaines de mètres d'un navire appartenant probablement à la flotte de Sexte Pompée⁴, il faut signaler une autre épave du III^e siècle a.C. échouée sur la plage, datée par la découverte de monnaies *semi-pondérale* (avec des proues rostrales)⁵ de 215 a.C., ainsi qu'un lingot de plomb espagnol anépigraphé. Tout en restant prudent sur la découverte de monnaies dans les épaves (et les poches des marins) il faut

¹ En italien les vents sont parfois divisés en 4 « *quadranti* » avec les indications du quadrant de navigation (dans le sens des aiguilles d'une montre) : *quadrante* I : Nord-Est ; II : Sud-Est, III Sud-Ouest, IV: Nord-Ouest.

² Pour la zone d'Acqualadroni et les phénomènes d'ensablement côtiers : Rocca M. 2005 ; Scicchitano G. *et al.* 2011. Ces variations de niveau ont été enregistrées à Tindari, Capo d'Orlando in Bottari C. *et al.* 2009. Le projet *PortusLimen* a abondamment révélé la richesse de ces zones ensablées : Arnaud P. 2016b, Arnaud P. Keay S. 2020.

³ Recherches de la Terna SpA en 2012 et de Gambin T. en 2013. L'épave « Messina I » fut sans doute « redécouverte » par T. Gambin, cf. Tisseyre P. 2015. Voir *infra*.

⁴ Bacci G. M. 2001.

⁵ Acqualadroni D, inédit. Notice brève in Tisseyre P. 2010 et sur la presse locale. L'étude numismatique a été effectuée gracieusement par M. Caltabiano Caccamo, de l'Université de Messine : 1) RE 173 : D/ : Tête casquée de Minerve R/ Proue de navire ; en bas ROME, avec quatre globes. Trident 16,46 g 30 mm. Du spécimen, seuls les globes sont visibles. Selon le poids, il s'agirait d'une unité d'environ 50 g. correspondant à la norme sextantale romaine, datable autour de 215 a.C. 2) RE 171 : D/ illisible. R/ illisible. 7,01 g 29 mm moitié de l'échantillon. Le phénomène de la réduction de moitié des pièces est typique des années de la seconde guerre punique.

bien admettre qu'au cours de nos recherches sous-marines, étendues de Cap Peloro à Cap Rasocolmo, nous avons donc relativisé la valeur du « *contexte archéologique du premier siècle* » choisi par S. Tusa et C.A. Buccellato pour appuyer leur thèse. À titre d'exemple, pour mieux percevoir la complexité des contextes historiques et archéologiques à Acqualadroni, tout en conservant clairement le cadre des rapports commerciaux, mais aussi de celui des forces en jeu dans la zone dès la fin du IV^e siècle avant notre ère¹, nous pouvons illustrer avec le tableau suivant le déroulement des guerres puniques dans le secteur, seulement pour le III^e siècle a.C., selon Polybe :

Tableau des batailles dans le secteur Nord-Est de la Sicile.

Lieu / Date batailles	Navires	Romains	Puniques
Cap Pelorias (Pol. 11.6)			Non précisé
Sicile n.p. /-260		4 légions Pol. 16.2	Mercenaires (Pol. 17.4)
Côte nord	Flotte n.p. (Pol. 20.7)		Destructions, incursions
Détroit de Messine / Lipari (Pol. 21,5-7)		17 navires perdus	20 navires perdus
Calabre ? (Pol. 21.11)			50 navires perdus
Milazzo/Mylai (Pol. 23)	Heptère de Pyrrhus 23.4	Capture de 30 navires dont l'heptère.	50 navires perdus

¹ Spigo U. 2002, avec bibliographie pour les siècles précédents.

Tyndaris (Pol. 25,4)		10 navires perdus	10 navires capturés, 8 coulés.
Messine (Pol. 25,7) Lilybée Heraclée	Flottes cataphractes de guerre	330 navires	350 navires
Messine, Syracuse, Lilybée (Pol. 52,4)	Navires de ravitaillement, et escorte	60 navires d'escorte. Renfort de 120 bateaux, au total et 800 navires « de charge ». <i>Kerkouroi</i> ?	Les navires pris dans la bataille navale sont expédiés à Carthage (Pol. 93) . 70 plus 30 navires afin d'attaquer la flotte romaine

Le III^e siècle a.C., commence, au Cap Peloro, avec les quelque 200 navires cités par Plutarque « traversant le détroit » lors du conflit entre Pyrrhus, roi d'Épire, dans sa guerre contre Carthage, en 275¹. Au cours de la lutte, selon Polybe, les Carthaginois vont récupérer quelques vaisseaux épirotes que nous retrouverons alors à la bataille de Milazzo, quinze ans plus tard². Pour la période 260-241 a.C., au cours de la première guerre punique, nous avons dans ce couloir maritime du cap Rasocolmo au cap Peloro, à l'entrée du détroit de Messine, plus de 977 navires selon les sources, pour les deux armées en conflit. Polybe lui-même signala cette

¹ Plutarque (*Vie de Pyrrhus*, 22, XXVIII) : « Arrivé en Sicile, il vit d'abord toutes ses espérances se réaliser ; les villes s'empressaient de se soumettre à lui ; et partout où il eut à employer la force des armes, rien ne lui résista. Avec une armée de trente mille hommes de pied, de deux mille cinq cents chevaux, et une flotte de deux cents voiles, il chassait partout devant lui les Carthaginois ».

² Cette donnée constitue également un indice sur la longévité d'un navire de guerre.

véritable « course aux armements », à la fin du siècle, un effort de guerre imposant, dépassant alors tout ce qui lui avait été rapporté¹.

Il est certain que plus de la moitié de ces navires étaient devenus des épaves à la fin de ces 20 années de guerre sur mer. Ce chiffre, qui semble énorme, ne représente que la commande d'une vingtaine de navires par an, pendant 20 ans. Comme il a été démontré, il ne s'agissait pas de créer à chaque fois une nouvelle flotte *ex-nihilo* : les flottes déjà en place fluctuant souvent entre 60 et 100 navires de guerre² en moyenne, les chiffres en sus représentent trois ou quatre ans d'efforts de guerre³. Les monnaies rostrales républicaines sont la trace de l'importance de ce que fut l'investissement d'une flotte pour l'*Urbs*, à laquelle il faut ajouter les immenses stocks de denrées et leurs convois d'approvisionnement⁴. Si nous mettons de côté l'histoire événementielle des « grandes batailles », nous nous apercevons en outre que Polybe montre aussi, dans cette guerre décennale, l'héritage hellénistique de la poliorkétique marine, avec ses raids, ses destructions, et tous les autres aspects impliquant des débarquements et des

¹ « Ces hommes qu'émerveillent les batailles navales livrées (...) par un Ptolémée ou un Démétrios (...) ainsi que les flottes que ces hommes rassemblèrent (...) seraient stupéfaits par ces opérations gigantesques » (Pol. 63,7.)

² A comparer avec les 60 navires des flottes grecques selon Hérodote (I, 166-167) ou Xénophon (Helléniques, L. VI, 3,2.) : « Aussitôt les Lacédémoniens, se croyant lésés par les Athéniens, équipèrent de nouveau une flotte et fixèrent à soixante le nombre des vaisseaux. » *Ibid.*, L. VI, 3, 38. « Ensuite, ayant, grâce au renfort de la flotte corcyrène, porté à près de quatre-vingt-dix le nombre de ses vaisseaux, il cingla d'abord vers Céphalonie ». Ces alliances de cités feront que les flottes ont souvent atteint des chiffres supérieurs par la suite.

³ Pour la première guerre punique les textes font référence à une flotte de 160 navires construite en trois mois en 260 a.C., ou encore de 220 navires en 254 a.C. selon Polybe (I, 35, 5) ; Florus (I, 18), cités in Pomey P. 1973 : 512.

⁴ Il est probable que beaucoup de ces navires, plus que la flotte de guerre proprement dite, furent construits avec des vieux bois. Le mot « flotte » cache ainsi de nombreuses nuances. Pour l'instant, les soins et la disposition des bois avec lesquels furent construits les navires d'Athlit et d'Acqualadroni ne consentent pas d'affirmer qu'ils furent reconstruits, tandis que des traces de réparation des métaux sur les petits bronzes des Égades attesteraient des « réutilisations » des rostres Égades 7 et 3. Nous pouvons nous demander toutefois si ces « réparations » ne sont pas en réalité les traces des techniques de fusion, en référence à la technique qui consiste à couler du bronze en fusion (coulée secondaire d'assemblage) entre des pièces à souder (coulée primaire).

embarquements, des affrontements et des pertes localisées¹. Rien n'est moins sûr que de lier la découverte d'un rostre isolé à un seul événement guerrier, fut-il d'importance.

Contrairement au siècle précédent, le II^e siècle semble relativement calme en mer Tyrrhénienne, malgré la troisième guerre punique et les révoltes des esclaves siciliens. Si la Sicile reste une plateforme pour les flottes en direction de l'Afrique, le cadre des batailles navales s'est déplacé vers l'Orient. Des grandes reconstructions sont faites dans les cités conquises (Tindarys, Lipari etc.): la vie maritime renaît. Mais Rome, peu à peu, au cours du siècle, engagée à l'Est dans son expansion coloniale, perd progressivement son contrôle maritime sur le détroit de Messine: le nombre de pirates s'accroît avec le nombre de navires chargés de froment², et leur audace les amène à Misène voire à Ostie, aux portes de Rome, provoquant ainsi la puissante réaction de l'Urbs³.

Dans le cadre de cette chasse aux pirates, la litanie des batailles navales se poursuit tout au long du I^{er} s.a.C., siècle marqué par la lutte du préteur C. Cecilius Metellus et de ses généraux contre les pirates (*ladrones*) infestant la Sicile en 70 a.C.⁴. Ce que l'on nomme les *bellis piratum* sont alors menées par Cneius Pompée, jusqu'au rappel en Sicile des 600 navires alliés et de la flotte de Thessalonique de Sexte Pompée en 39 a.C.⁵. Le nouveau « contexte archéologique » de ce siècle est, hélas, fort similaire aux précédents, avec son lot de naufrages dus non seulement aux batailles, mais aussi aux violentes tempêtes, comme celle de 38 a.C. qui détruisit la flotte d'Octavien devant le détroit, reportant de deux ans, en 36 a.C., l'affrontement du Nauloque, entre Sexte Pompée et Agrippa⁶.

¹ Voir *infra*, Essai sur l'approvisionnement de la flotte romaine : 62. Cf.: Picard G. 1992; Ampolo C. dir. 2006; Campbell B., Tritle L. A. ed. 2013; Cascarino G. 2011; Le Bohec Y. 2002; Markle M. M. 1982.

² Aux exemples choisis de P. Arnaud 2016, il faut ajouter les Lipariotes, d'abord « ladroni » (pillards) selon les sources, puis alliés de Rome à la fin des guerres puniques. Cf. Tisseyre P. 2016.

³ Gianfrotta P.-A. 1981.

⁴ Tite-Live, *Periochae*, XCVIII, 3.

⁵ Flotte citée par Tite-Live, *Ab Urbe condita libri*, XLIV, 6,2, puis durant la première guerre Thessalienne en 168 a.C., *ibid.*, XLIV, 10.

⁶ D'après l'historiographie locale, Sexte Pompée aurait observé la bataille depuis le rivage, peut-être depuis une tour côtière. Des chercheurs ont ainsi avancé l'hypothèse que la tour et les événements représentés sur les fresques de la Villa de Livie Drusilla à Prima Porta à Rome, épouse d'Octavien et belle-sœur d'Agrippa, n'étaient autre que l'épopée murale de la bataille du Nauloque et non pas celle d'Actium. Une recherche récente pose en effet le problème de la substitution

Conclusion

La bataille de Nauloque n'est donc qu'un instant dans la vie du Cap Rasocolmo, un contexte géographique et géopolitique tourmenté où, depuis des siècles, des centaines de navires ont coulé ou se sont échoués, entre Milazzo et le Cap Peloro, au cours d'autres batailles et d'autres tempêtes.

Plusieurs petits artefacts métalliques furent retrouvés autour du rostre, en 2006, à quelques mètres du site¹ : une jupe en alliage de plomb portant les traces des clous de fixation,



Jupe de navire (L. 52 cm) et pointe de baliste (L. 5,3 cm) d'Acqualadroni. Photo auteur.

un bloc de plomb totalement anépigraphé, ainsi que des petits plombs, habituellement classés comme éléments du gréement². La découverte d'une pointe de baliste, dans le secteur du rostre (à 130 mètres de distance toutefois) mise en valeur par S. Tusa et C. A. Buccellato pour appuyer leur thèse, ne peut non plus guère être liée à un événement au I^e siècle a.C. : l'analyse des isotopes de plomb – inédite – a déterminé la provenance de

sémiotique dans le discours du pouvoir, avec un glissement de sens entre les deux batailles au profit de celle d'Actium : Biggs T. 2018 : 67. Pour une hypothèse sur le Triomphe du Nauloque : Pedroni L. 2011: 21.

¹. Inventeur G. Donato.

² Benoît F. 1961. Une hypothèse sur leur utilisation en tant que contrepoids de rames : cf. Friedman Z. *et al.* 2002 : 356, fig. 7.

certains de ces objets¹. La protection de carène en plomb proviendrait d'Italie, tandis que les isotopes des lingots trouvés à proximité sont tous issus d'un contexte minéral oriental, probablement la Grèce, tandis que la pointe de baliste contient un minéral extrait à Chypre². La fusion évidemment a pu être faite à partir de plomb recyclé, dans un lieu et par des *maestranze* éloignées du lieu d'extraction d'origine des métaux, sauf dans le cas des lingots. Ces analyses permettent toutefois de déterminer une aire culturelle possible.

Épaves	Objets isolés	Datation
Cap Rasocolmo A = Cneius Pompée		I ^{er} a.C.
Cap Rasocolmo B = médiéval		XIV ^e p.C.
Cap Rasocolmo C = rostre Acqualadroni		Milieu-fin III ^e a.C.
Cap Rasocolmo D = monnaies <i>semi-librale</i> 214 a.C.		Fin III ^e a.C.
Cap Rasocolmo E = transport métaux, <i>Simpulum</i> .		I ^{er} a.C.

¹ Analyses : E. Caponetti, CGA, Université di Palerme. Le traitement des échantillons en ICP-MS INDUCTIVELY *coupled plasma-mass spectrometry* nous a permis de reporter les données disponibles sur le data base libre OXALID (OXFORD *Archaeological Lead Isotope Database*) basé sur des dépôts minéraux analysés par l'*Isotrache Laboratory* de l'Université d'Oxford, publié sur sa revue *Archaeometry* entre 1995 et 1998.

² Analyses GCA (Université de Palerme).

Échantillon	Artefact	Provenance
Pb27	Re167 Jupe de carène en plomb	Italie
Pb01	Pointe de Baliste	Chypre
Pb04	Petits plombs de grément ou rames	Grèce
Pb22	Bloc en plomb 35x 25 cm.	Grèce

Cap Rasocolmo côté Est.	Ancre en plomb, fer	II ^e av.-II ^e p.C.
Cap Rasocolmo côté Ouest.	Plomb anépigraphé	III ^e a.C. ?
Messine Profond I lingots plomb		I ^e a.C.
Messine II		III ^e -IV ^e p.C.
Messine III		II ^e p.C.
Cap Peloro	35 ancres	V ^e av. – XVIII ^e p.C.

Tableau des épaves de Cap Rasocolmo-Acqualadroni

Quant au Nauoque, l'espace de bataille, à l'instar de celui des Égades, fut peut-être très étendu et situé beaucoup plus au large du Cap Rasocolmo : un indice en est la description de la citation fréquente des îles Lipari, aujourd'hui Éoliennes, toujours évoquées dans les textes comme la base et le refuge des flottes durant ces conflits successifs¹. Enfin, au cours de nos recherches sous-marines de Capo Peloro à Capo Rasocolmo, pendant six ans, nous avons recensé et découvert de nombreux autres sites².

La valeur du « contexte archéologique du premier siècle » choisi par S. Tusa et C. A. Buccellato, est donc le résultat d'un choix spécifique, plus

¹ Tisseyre P. 2015. La découverte du port de Lipari antique confirme ici les sources relatives à la présence de flottes de guerre dans l'île, pour le contrôle de cette vaste aire marine : Tisseyre P. 2010; *ibid.* 2013; Tusa S. 2011; De Guidi G. *et al.* 2015.

² Je remercie ici le *Nucleo Sommozgatori della Guardia Costiera* de Messina, son commandant Majko Aldone, le club Ecosfera de Domenico Majolino et le Dr. Giuseppe Donato, ainsi que tant d'autres rencontrés au cours de cette formidable expérience. La richesse du territoire nous a permis de créer quatre secteurs de zones archéologiquement protégées : Cap Peloro, Cap Rasocolmo, une à l'entrée du détroit de Messine et, dans le détroit lui-même, sur une épave de tuiles.

qu'une donnée objective, dans cette mer « blanche des coups de rame des navires de guerre »¹. Enfin, le rostre fut-il arraché au cours d'une bataille, ou est-il la trace d'une éventuelle destruction volontaire du navire échoué par son équipage, afin qu'il ne soit justement pas réutilisé par l'ennemi, une pratique attestée par les sources dès Thémistocle et qui n'est pas réservée à la seule bataille du Nauloque ou même aux guerres civiles du premier siècle² ?

Analyses dendrochronologiques et C. 14 analyses comparatives

Échantillons Romagnoli

Les premières analyses des bois encore en place dans notre éperon datent de 2008, et furent réalisées par F. Caruso³, dans le cadre d'une série de contrôles, conformes au protocole scientifique du transport du rostre à Pise. Ses analyses se concentrèrent sur les métaux, mais aussi sur deux fragments de bois. En 2009, dix-neuf autres échantillons furent prélevés par M. Romagnoli pour une autre série d'analyses dendrochronologiques⁴.

En reprenant les analyses de ces échantillons, nous pouvons constater que les bois du rostre, principalement en pin, sont assez communs lors de la fabrication de navires. Les espèces de pin signalées sont coexistantes sur l'ensemble du bassin méditerranéen, mais seulement deux zones se croisent

¹ Grand-Clément A. 2013 : 143-161.

² Plutarque, *Vies parallèles*, Thémistocle, 8,6 cité in Rossi C. 2014 contre Appien et Dion Cassius, *Histoire romaine*, livre 49 ; Ap., *Guerres Civiles*, V, cité in Buccellato C. A., Tusa S. 2017.

³ Caruso F. *et al.* 2011.

⁴ Romagnoli M. *et al.* 2010 : « Pour l'aire de distribution, en tenant compte également de la présence de chêne (*Quercus ilex*) nous pensons que le bois constituant l'éperon peut être diagnostiqué comme *Pinus nigra* Arn. (Pin noir) ou espèce taxonomique similaire (*Pinus laricio* Poiret) pour les échantillons n° 9, 10, 11, 19. Pour ses caractéristiques anatomiques, l'espèce est identifiable avec *Pinus halepensis* Mill. (Pin d'Alep) ou *Pinus pinea* L. (Pin Parasol). Les échantillons n° 4, 5, 12, la carotte 15 (portion 4) appartiennent au deuxième groupe. Un tissu anormal est également présent dans l'échantillon 4 qui doit faire l'objet d'une étude plus approfondie à des fins de recherche. Tenon (échantillon 8) : section transversale. Bois hétéroxylique à porosité diffuse, grands rayons clairement visibles à l'œil nu. (Coupe tangentielle longitudinale) Rayons croisés par faisceaux de fibres. Diagnostic : Genre *Quercus* subgenus. *Sclerophylloids* cf. *Quercus ilex*. (Chêne) »

sur les cartes de répartition des espèces présentées par M. Romagnoli dans le sud de l'Italie, en Sicile et en Calabre.

Sur les dix-neuf carottages effectués, six étaient proches du cœur des troncs (environ 18-20 cm) permettant de reconnaître des séries d'anneaux, et la durée relative de vie des arbres. Romagnoli M. *et al.* 2009 : « Pour la datation du bois par radiocarbone, deux fragments ont été échantillonnés, dans une partie du rostre où des anneaux étaient visibles, afin d'avoir la possibilité d'appliquer la méthode *wiggle matching*. La mesure a daté le plus jeune des deux échantillons à une période comprise entre 364-190 a.C., ce qui nous donne un *terminus post quem* pour la datation du rostre. » Avec la lecture graphique des résultats Romagnoli OxCal 2004, nous voyons que la chercheuse choisit de donner un ensemble de probabilités qu'elle interprète comme *terminus post quem* (dorénavant TPQ).

Du point de vue archéologique, il s'agit plutôt d'une fourchette de probabilités, et non de dates, dont les extrêmes sont signalés comme possibles. Dans la nouvelle version d'OxCal2013, que j'expose ici, l'algorithme fournit des données légèrement différentes (grâce à l'évolution de la précision de la base de données) mais surtout une médiane, c'est-à-dire le pic de probabilité le plus élevé pour la période concernée.

Tableau OxCal 2004 Romagnoli révisé en OxCal 2017 :

BP BEFORE Present	OxCal 2004	OxCal 2013	Médianes OxCal 2017
Romagnoli 1 : 2237 (30)	327-210	399-196	279
Rom. 2 : 2193 (30)	307-190	386-114	287 <i>wiggle</i>
Rom. 3 : 2255 (40)	324-205	406-178	287 <i>wiggle</i>

Sur les analyses OxCal2013, nous voyons paradoxalement les limites inférieures se déplacer vers le II^e siècle a.C., tandis que leurs limites supérieures s'élèvent au IV^e siècle. Les médianes indiquent plutôt le début du III^e siècle a.C. (-287). Il est raisonnable de supposer que ces trois échantillons peuvent être datés du premier quart du troisième siècle :

l'exactitude analytique accrue a élargi la fourchette, la probabilité à 99,7 % couvrant une période plus longue, aux dépens, paradoxalement, de la précision.

La méthode d'appariement des anneaux par *wiggle*¹ permet de corriger cette dérive et d'évaluer une moyenne d'anneaux lisibles² – ce qui augmente considérablement la précision de l'analyse C14, car elle croise son algorithme avec celui des isotopes de carbone en AMS (*Accelerated Mass Spectrometry Analysis*) : c'est le cas des échantillons Romagnoli 2 et 3. Le croisement de ces échantillons apporte donc une certitude sur la médiane, c'est-à-dire la date probable de l'abattage des arbres, grâce à la présence des anneaux extérieurs de croissance. Il convient également de noter que les médianes OxCal ne correspondent pas à une moyenne arithmétique, mais tiennent compte de la probabilité maximale du pic radiométrique pour la période donnée³.

Échantillons Tusa Buccellato

Pour des raisons comparatives et sans remettre en cause le CIRCE de Naples⁴, nous avons rapporté sur le même algorithme OxCal2013 les données rapportées dans les publications Tusa-Buccellato 2012-2015.

¹ Galimberti M., Bronk Ramsey C., Manning S. W. 2004.

² *Nota bene* : A œil nu, dans le groupe « *trava parte sinistra* » nous avons pu observer 25-30 cercles, attestant la compacité du pin, aubier compris, ce qui a permis l'analyse en *wiggle matching* (Cf. photo *infra*). Le calcul *Tree-ring* est évidemment bien plus complexe: Cf. Martinelli N., Pignatelli O., *Datazione assoluta di alcuni relitti dal contesto delle navi di Pisa. Risultati preliminari delle indagini dendrocronologiche e radiometriche col C14.*, 2007, ed. Dendrotata, Vérone. Chez les charpentiers de marine, le pin est habituellement utilisé autour de 75-85 ans d'âge, ce qui détermine une sorte de moyenne de circonférence standard, correspondant à un diamètre de 50-60 cm., en sachant toutefois qu'une même espèce d'arbre peut subir des variations de croissance de près de 10 m. de hauteur pour le même âge, et donc de diamètre, suivant ses indices de fertilité.

³ Nous nous sommes alors demandé s'il ne s'agissait pas d'un même échantillon divisé en deux avec des différences de profondeur dues au carottage, à cause du ratio identique à la moyenne *wiggle* des échantillons Rom. 2 et 3, du début du III^e siècle (-287). Il s'agit toutefois là d'un hasard arithmétique, qui n'apparaît pas dans les analyses OxCal2016 avec des taux à 97,4 %.

⁴ Laboratoire CIRCE Caserta (NAPLES) de F. Terrasi, analyses en AMS.

Tableau OxCal 2004 Tusa révisé :

BP	OxCal 2004 à 95 %	Corrections OxCal 2013 à 99,7 % et médiane
Tusa 1 : 2116 27	« 203-50 BC »	353-41 a.C. médiane 139 : 2 ^e /3 ^e quart du II ^e s.
Tusa 2 : 2277 30	« III a.C. »	406-211, médiane 364 : 1 ^{er} /2 ^e quart IV ^e s.

L'échantillon Tusa 1 repousserait directement l'abattage de l'arbre vers la date de la bataille de Nauloque, en 36 a.C. Cependant, il faut également tenir compte de l'échantillon Tusa 2 (fin du V^e- milieu IV^e s.)¹ et de la médiane d'OxCal obtenue – même si ces mesures ne sont pas couplées avec l'analyse *wiggle*. Nous avons donc pour les deux échantillons une fourchette située entre 406 et 41 a.C. De telles variations sont connues en milieu humide et des algorithmes spécifiques sont utilisés². Ce degré d'inexactitude est confirmé par les auteurs eux-mêmes : « *Nous ne sommes pas sûrs qu'ils soient pertinents pour les derniers cercles de croissance et il n'est même pas possible de déterminer dans quelle partie du tronc ils se trouvent, nous ne pouvons avoir qu'un terminus post quem (sic) pour la datation de la structure. Bois central : 2277 /29 BP : datation III^e siècle a.C., préceinte gauche : 2116 /27 BP : datation 203-50 a.C.* »

Le TPQ, comme nous l'avons vu, ne peut être appliqué aussi rigoureusement à une plage de probabilité. L'échantillon Tusa 1 qui s'est avéré fortement pollué, n'a probablement pas respecté le protocole rigoureux d'échantillonnage requis pour la précision des données, comme le

¹ Et non pas « au III^e siècle », selon Tusa S., Buccellato C.A. 2012.

² La courbe C14 pour les données marines et les procédures de calibration se trouvent sur les programmes *opensource* IntCal04 et IntCal09, avec une correction globale pour la mer tyrrhénienne centrale de $28 \pm 60 \Delta r$ et pour le sud de $70 \pm 50 \Delta$ sachant que $r\Delta r = -29 \pm 53$ ans. En résumé, en Méditerranée, $\Delta r = 58 \pm 85$ ans. Les données présentées ici ont toutes été revues avec la courbe IntCal13.

révèle l'absence de carottage précis¹. De plus, cette pseudo-réflexion sur les « cercles de croissance » externes laisse-t-elle supposer que le bois aurait eu une longévité supérieure à 41 a.C., et pourquoi pas *après* la bataille du Nauloque ? Il faut en effet constater que cet échantillon a obtenu 2% de probabilités au-delà du début de notre ère (3 av.-13 p.C.. en OxCal 2013) ce qui ne fut pas signalé par nos auteurs. Enfin, sur des bois concernés par le même prélèvement que l'échantillon (Tusa 2 = Romagnoli 5/17), nous avons compté 25 cercles jusqu'à l'aubier, parfaitement visibles².

Les valeurs discutables des échantillons Tusa 1 et 2, nous permettent cependant de nouvelles questions (en respectant l'intervalle proposé, *nota bene*). Si, dans la première évaluation des données (203-50 a.C.) la date-tampon de 50 a.C. est présentée comme *terminus post quem*, pourquoi le navire n'aurait-il pas « navigué avant le milieu du deuxième siècle a.C. »³ ? Compte tenu du TPQ annoncé, il n'était pas nécessaire en effet de souligner cette longévité : 14 ans séparent 50 de 36 a.C., date de la bataille de Nauloque. Ce navire n'aurait ainsi vécu qu'une brève vie⁴. L'échantillon Tusa 2 pourrait-il révéler les traces de la réutilisation de bois encore plus anciens sur un navire déjà très ancien lors de sa perte, réparé quelques années avant la bataille, voire en vue de celle-ci⁵ ?

Conclusion

Si nous acceptons une chronologie datant du I^{er} siècle a.C., pour ce navire, force est de constater que des réparations auraient été faites sur des

¹ Le protocole standard exige en effet un minimum de trois échantillons, dont l'un est habituellement écarté selon la méthodologie, en sciences exactes, de la multiplication par trois des valeurs examinées.

² Il n'y a donc aucune hésitation possible pour déterminer de quelle partie du tronc il s'agit, contrairement à ce qu'affirment nos auteurs. De fait l'analyse *niggle* fut possible.

³ Buccellato C.A., Tusa S. 2017 :30. Nous aurions donc des bois de plus d'un siècle d'âge (114 ans) en 36, au Nauloque, sur un navire construit ou réparé dans ses structures vitales avec des bois du IV^e siècle.

⁴ Pomey P. 1973 : 512. La zone d'extraction de cet échantillon semble correspondre à la zone dont M. Romagnoli *et al.* 2010 avait souligné au Caire l'état de décomposition : « L'échantillon 18 bis ainsi que l'échantillon 19 ont été prélevés dans la partie basse du rostre probablement la plus exposée aux conditions du milieu environnant, et il est donc plausible y relever des conditions physiques assez différentes », en particulier dans la partie en contact avec les parties métalliques du rostre.

⁵ Rossi C. 2014; Steffy J. R. 1994: *ibid.* 1985; Reddé M. 1993.

bois de plus de trois siècles (4 échantillons sur 5), dont deux du milieu du IV^e siècle : résultat très improbable, au vu des analyses effectuées en littérature. Nous aurions alors soit une réparation récente (échantillon Tusa 1) sur un très vieux navire, soit des bois anciens (éch. Rom. 1, 2, 3, Tusa 2) utilisés pour un navire neuf (éch. Tusa 1).

Mais il est clair que le choix de la datation se fait à l'intérieur des fourchettes présentées. En choisissant dans les fourchettes calibrées les dates les plus basses des données Romagnoli (190-178) suivant le principe utilisé à Athlit et Belgammel¹, et en y sommant le chiffre déjà excessif de 100 ans², nous arriverions à 90-78 a.C., date à laquelle nous devrions ajouter

¹ Adams J. R. et al. 2013 : « *Charred wood found inside the ram indicates a date during the first two centuries BC, while the decoration of the trident motif and swan neck suggest a date in the 1st century AD. These are not irreconcilable, since the wood can have been used for a long time, and the decorative motifs may have been adopted earlier than comparative analysis suggests. Nevertheless, it is fair to say that work needs to be done to arrive at a more secure date* ». Adams ajoute 100 ans à sa médiane OxCal, puisque le bois « a été utilisé pendant une longue période », soit près de deux siècles à son range OxCal.: « *This represents only the time when the wood was growing* ». Nous aurions donc un bois vieux d'au moins deux siècles (et donc à la limite de son cycle de vie, 250 ans pour l'espèce) auquel il faut ajouter la durée de vie du navire, qu'Adams ne précise pas. Notons en outre que l'écart-type OxCal ne donne pas l'âge de vie de l'arbre, mais la période de sa coupe probable : une confusion récurrente. Il est évident qu'ici seul compte le rapport de l'objet avec sa représentation iconographique. Pour Frank P., Caruso F., Caponetti E. 2012 : « *The Hellenistic Athlit rostrum was found south of Haifa (Israel) in 1980 and was dated to 220 bc.* », date qui correspond à la limite supérieure de l'écart OxCal et à la datation d'A. Oron (220-214).

² Pomey P. 1973 : 511, note 4. « 100 ans si l'on considère la différence possible entre le cœur de l'arbre, l'aubier, et les cercles extérieurs sur un arbre d'un siècle ». La méthode *niggle matching* – créée successivement, dans les années 1980 : Galimberti M., Bronk Ramsey C., Manning S. W. 2004 –, sert justement à diminuer cet écart. P. Pomey ajoute que la durée de vie d'un navire (78 ans estimé pour le Grand Congloué) lui semble excessive, et propose 30 ans pour la durée de vie d'un navire de guerre, en prenant pour référence les navires de guerre du XVIII^e siècle de notre ère. Pour le bois du rostre d'Acqualadroni, nous avons ajouté 5-10 ans de séchage, bien que la nécessité de cette opération ne soit pas forcément compatible avec la rapidité, parfois requise, pour la création d'une flotte, ni avec les traces d'écorce de pin retrouvées durant les analyses. Des vieux navires furent sans nul doute réutilisés lors de la construction de flottes, mais le soin apporté à la fixation du bois de notre rostre nous permet d'écarter une « réutilisation ». Faut-il tenir en compte la pénurie de bois due à l'action humaine, selon Harris W.V. 2011 : 128 :

50 ans environ afin de parvenir à la date de la bataille du Nauoque, en 36 a.C. Nous aurions ainsi une durée de vie de deux siècles pour un navire de guerre, une véritable épave flottante, d'une vie bien supérieure à celle des navires commerciaux, réutilisés et longtemps réparés, comme le Kyrenia ou le Grand Congloué¹.

Enfin, en utilisant abusivement la « règle des 100 ans », avec les fourchettes de l'analyse à 97,4 %, et en choisissant exclusivement les écarts les plus bas, nous pourrions en effet repousser notre rostre au premier siècle avant notre ère, et ce sur au moins quatre échantillons : Tusa 1 (41 a.C.), Rom.1 (96 av.), Rom.2 (14 av.) et Rom.3 (78 av.), tandis que le dernier échantillon Tusa 4 serait de la fin du II^e siècle (103 a.C.). La théorie de Tusa S. et C.A. Buccellato n'en serait que renforcée.

Sauf qu'évidemment, l'inverse serait également vrai en choisissant l'écart le plus haut : Tusa 1(253), Tusa 2 (264), Rom.1 (299), Rom.2 (286), Roma 3 (306 a.C.), déplaçant ainsi la chronologie de l'ensemble vers les années 280 a.C.

Il est donc évident que la plage de calibration à 97% élargit dans les deux sens les possibilités d'interprétation sur toute la période post-classique, du IV^e au I^{er} siècle a.C., ce qui correspond à la durée totale de notre étude ! La démonstration devra alors se fonder sur une analyse rigoureuse des autres éléments à notre disposition.

En observant les graphiques de calibration de l'échantillon Tusa 1, nous nous rendons compte que sa médiane OxCal 2013 est située en 139 a.C. Nous sommes donc loin du milieu du premier siècle. Certes en ajoutant la « règle des 100 ans » séchage et vie du bateau, nous arrivons sans difficulté à la date du Nauoque, selon nos auteurs. Nous avons déjà noté que ces derniers hésitaient entre cette solution et un « TPQ-boutoir » en 50 a.C. qui correspondrait à la date de l'abattage de l'arbre, ce qui signifierait un navire de douze ans d'âge environ en 36 a.C.

Mais rappelons en outre qu'un pic d'analyse de cet échantillon (353-297) représente 3,6% de probabilités, contre 95% pour la période entre 220 et 41, cette dernière avec deux pics très nets pour les années 200-170 a.C. Le choix de la datation de ce fragment en 50 est donc arbitraire, si nous considérons les probabilités de la courbe (voir notre tableau final) : l'arbre a pu effectivement être abattu au milieu du II^e s., mais *aussi* à la fin du IV^e –

« Nous pourrions conclure que l'ensemble de la Grèce continentale, la Sicile, les îles de l'Égée et de la côte ouest de l'Asie mineure avaient perdu la plupart de leurs grands arbres aux environs de 310 a.C. », qui a pu impacter le recyclage de bois anciens.

¹ Pomey P. 1973; Steffy J. R. 1985: *ibid.* 1999.

début du III^e siècle, comme les autres bois du rostre, créant une unité constructive possible.

Remarquons que deux échantillons, Tusa 2 et Rom. 3, possèdent l'écart le plus ancien de toute notre série de tests, entre 406-178 a.C., se rapprochant des valeurs du rostre d'Athlit (530-270). Ces deux échantillons ne furent effectivement pas vérifiés en *wiggle matching*.

Enfin, en comparant les échantillons des deux séries de test, nous obtenons une déviation de 220 ans entre les médianes des échantillons Tusa 1 et Tusa 2 (364-139) tandis que la moyenne des autres échantillons Romagnoli 1, 2, 3 est de 8 ans (287-279) \pm 62-66 ans en datation calibrée couplée au *wiggle matching*. Les écart-types trop importants sont habituellement délaissés en bibliographie.¹

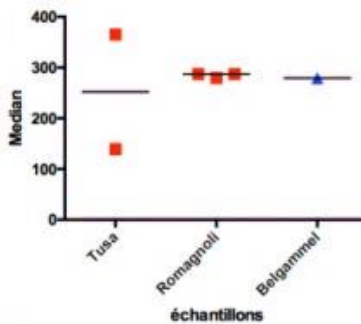


Tableau comparatif Médianes/Échantillons.

La chronologie synchronisée de l'appariement C14 / *wiggle* et des médianes, bien plus sûre, nous permet donc d'observer des bois du III^e siècle a.C., provenant d'arbres coupés et séchés sur un intervalle de temps compact : fin IV^e - début III^e siècle a.C. (Avec deux essences de pin et de chêne pour les tenons) le tout provenant probablement de la même zone d'extraction². Même en tenant compte des résultats de l'analyse Tusa S.,

¹ Cf. Galimberti M., Bronk Ramsey C., Manning S. W. 2004. Pour les analyses de l'IFNI de Florence, ce calcul fut programmé avec un écart minimum de 20 ans entre les anneaux. Nous avons compté à vue 25-30 cercles sur le bois latéral à droite du « groupe central », ce qui montre bien le choix de la forte densité des pins opéré par les charpentiers. Cf. *infra* note 1 : 112.

² Allevato E. *et al.* 2009.

Buccellato C.A. 2012, nous verrons que leur théorie de la réutilisation ou de la réparation du rostre doit être, elle aussi, remise en question.

D'après nos résultats, basés sur ces analyses couplées, et en supposant raisonnablement une période de séchage du bois de 10 ans plus 20/30 ans d'utilisation en période de guerre : notre navire fut probablement construit avec du bois centenaire taillé au début du III^e s. (287) et peut avoir navigué entre le milieu et la fin du III^e s. (287-247/220-212). Nous voici donc à nouveau à la fin de la première guerre punique, comme nous l'avions pressenti dès nos premières analyses stylistiques¹. Seul un excès théorique (l'ajout des « 100 ans ») nous propulserait jusqu'au début du II^e s. a.C.

Cycle hypothétique de la vie de l'arbre et calcul du diamètre.²

En l'absence de la hauteur, de la circonférence de l'arbre, ainsi que du nombre total des anneaux nécessaires pour calculer sa durée de vie, il est difficile d'avancer un âge hypothétique des arbres de notre éperon. A titre d'hypothèse, en sachant qu'un cercle (le tronc) s'inscrit dans un carré, nous avons calculé la valeur du côté du carré estimé d'un des bois centraux du rostre échantillon 5 (31/36 cm., compris dans un cercle minimum de $r. = x/4$), soit 101,8 cm de diamètre théorique pour l'arbre débité dans la partie centrale du rostre. En considérant pour ces pins un cubage au $\frac{1}{4}$ sans réduction, divisé par \square , multiplié par 2,5 (le coefficient de croissance théorique des *pinus pinaster*, ce qui correspondrait globalement à l'âge de l'arbre) nous obtenons : 81 ans env. à la coupe théorique, pour un arbre de ce diamètre. Autre solution : en considérant le rayon possible du tronc, 50,9 cm, et la largeur d'anneaux (en moyenne de 0,5 cm.à vue) nous obtenons 509/5 soit 101 ans. Enfin, dans le cas de Rom.2 (échantillon 17) nous avons procédé à une analyse autoptique, en évaluant à 113 ans (avec 19 mm entre les anneaux) un arbre né vers 400, certainement coupé en 287 et utilisé entre 257 et 247 a.C. environ.

¹ L'approche stylistique se concentre sur l'analyse de la façon dont les bronziers, par des choix liés à leur culture visuelle, ont conçu des prototypes originaux aux formes spécifiques, de la forme des rostres jusqu'aux décors. Tisseyre P. 2008.

² Nous avons suivi les études d'Owen J., More D. 2005 ; Chaber L. Lieutaghi P. 2002. Pour des exemplaires remarquables : *Pinus Halepensis*, *Pinus Pinaster* : le cycle de vie maximum est de 500 ans (communément 150); *Pinus pinea*: 250 ans (communément 100). A Herculaneum, des meubles furent datés dendrochronologiquement en calculant une durée de vie de l'arbre de 50 ans environ, y compris séchage et stockage, plus 30 ans de vie pour le meuble. Cf. Mols S. 2002 : Kunihom P. I. 2002.

Même sans ces calculs approximatifs (vu les variations possibles de croissance des arbres, déjà soulignées) notre méthode nous permet d'observer les anomalies des échantillons Tusa 1 et 2, prélevés sur des exemplaires soit très anciens ou très jeunes, et donc d'un diamètre différent : en comparaison aux autres échantillons, cette fois dans la norme pour des troncs de 100 cm de diamètre environ, pris sur des arbres ayant environ un siècle à la coupe. Ces écarts nous permettent-ils de déterminer si ce navire fut construit avec des bois en prévalence « anciens » ou « jeunes » sous-entendant un choix constructif unitaire ou des réparations ?

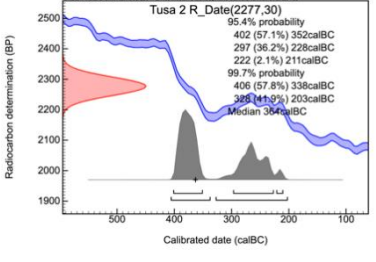
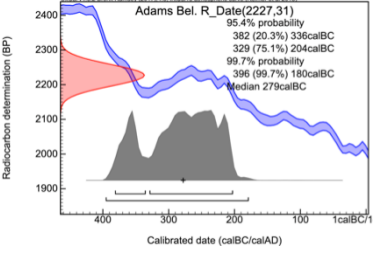
Nous voici donc en face d'un très vieux débat archéologique : l'intrus (ici Tusa 1) est-il fiable pour dater l'ensemble du contexte, ou s'agit-il d'un intrus déviant un contexte très homogène ? Puisque C.A. Buccellato affirme qu'il fut « *prélevé au niveau des enceintes gauche (= Tusa 1) et tronc central (= Tusa 2)* », devons-nous tenir pour vraies ces assertions¹ ?

Je reste sur la conviction, fruit de dix années d'études sur ce rostre, que le navire d'Acqualadroni fut probablement contemporain de ceux de la bataille des Égades, ou au moins de la fin du siècle de la première guerre punique. La découverte d'*Egadi 12 et 19*, rostres aux décorations identiques (datation : 241 a.C.) et notre démonstration, vont en ce sens.

<p>Échantillons</p> <p>Données CalBC</p>	<p>Médiane OxCal</p> <p><i>écarts à 95,4 % et 99,7%, dates a.C.</i></p>	<p>Courbes OxCal v4.3.2. 2017</p> <p>Probabilités à 95,4 % et 99,7%, médiane.</p> <p><i>Nota : l'écart-type 95,4% est retenu plus fiable, la médiane reste identique.</i></p>	<p>Règle des « 100 ans » après coupe :</p> <p>Médiane plus haute, plus basse</p>
--	--	---	--

¹ Le doute d'une erreur de transcription des données, entre 2216,27 CalBC et 2116,27 CalBC est plausible : un petit lapsus numérique de deux siècles, avec une médiane en 279 a.C.

<p>Tusa 1</p> <p>2116,27</p>	<p>139</p> <p>205-51</p> <p>353-41</p>		<p>39</p> <p>253-41</p>
<p>Rom.1</p> <p>2237,30</p>	<p>279</p> <p>389-204</p> <p>399-196</p>		<p>179</p> <p>299-96</p>
<p>Rom. 2</p> <p>+ wiggle</p> <p>2193,30</p>	<p>287</p> <p>362-183</p> <p>386-114</p>	<p><i>Calcul hypothétique de l'âge de l'arbre à la coupe : 81/113 ans env.</i></p>	<p>187</p> <p>286-14</p>
<p>Rom. 3</p> <p>+ wiggle</p> <p>2255,40</p>	<p>287</p> <p>399-205</p> <p>406-178</p>		<p>187</p> <p>306-78</p>

<p>Tusa 2 2277,30</p>	<p>364 402-211 406-203</p>		<p>264 306-103</p>
<p>Adams -Belgammel 2227,31</p>	<p>279 382-204 396-180</p>		<p>179 296-80</p>
<p>Athlit n.d.</p>	<p>400 570-270</p>	<p>n.d.</p>	<p>300 470-170</p>

Analyse comparative du bois dans le rostre métallique

Essai sur la stratigraphie des bois

Les seuls dessins de la disposition du bois dans le rostre, réalisés par C. A. Buccellato, doivent à l'évidence être révisés¹. La « simplicité » en tant qu'indice d'une « évolution technologique », y est représentée par une section de quatre gros troncs coupés longitudinalement dans le rostre, selon une projection copiée de la section du rostre d'Athlit. Cette théorie provoque, à notre avis, des erreurs d'évaluation dans de plus en plus d'études successives², et il est donc nécessaire d'y revenir.

¹ Tusa S., Buccellato C.A. 2012.

² Polakowski M. 2016: 57. «The *Acqualadroni ram (...)* provided archeological evidence of a simpler bow timber arrangement that consist of only five separate timber (Buccellato and Tusa 2013:79-81)».

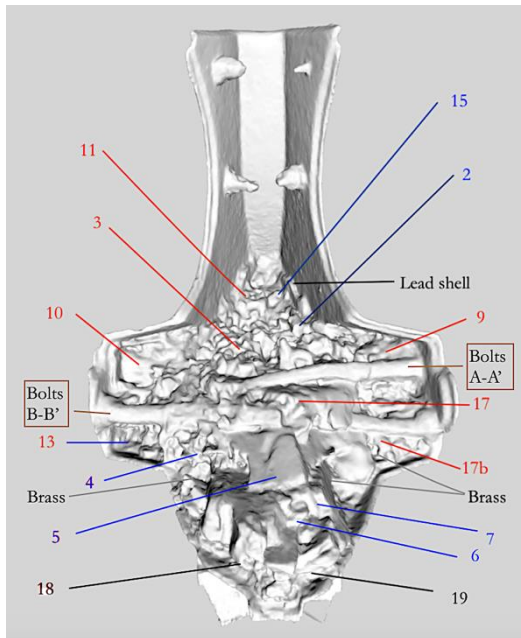
Sur la base de la disposition des essences trouvées dans le rostre, et suivant l'analyse de M. Romagnoli, nous avons établi une stratigraphie en coupe transversale. Elle révèle au moins onze éléments différents et démontre l'existence d'une séparation verticale des bois par échantillonnage des essences.

La position de chaque pièce n'a pas été déterminée exactement, comme nous l'avons déjà vu, mais cette analyse permet de définir un ensemble mieux diversifié. L'étude de la disposition des bois et leur glissement rotatoire évident vers l'arrière du rostre sont pris en compte dans l'évaluation stratigraphique et dans le schéma interprétatif (voir *infra*).

Croquis : (sur base 3D) de la distribution des essences de bois dans le rostre d'Acqualadroni suivant les échantillonnages.

Les chiffres correspondent aux carottages effectués (ex.11) : en rouge ou en bleu suivant les essences : en noir pour les carottages négatifs (pollués).

Photo et élaboration de l'auteur. (Lead shell = sabot en plomb, bolts=broches, brass=plaques en laiton.)



- Dans la partie supérieure du rostre, la division est claire : il existe une séparation entre au moins deux éléments (échantillons : 11-3/15-2) visible jusqu'à la hauteur supérieure des bois. Ces éléments sont toujours insérés à l'intérieur de la chemise métallique interne, étant donné que cette dernière s'unit vers le haut à la paroi du rostre ;

- La masse de l'élément 11-3 enveloppe la broche supérieure A (qui le traverse) ;

- En dessous de 11, toujours à l'intérieur de la plaque métallique interne 1, nous observons quatre autres éléments appartenant à une sous-espèce différente de pin (échant. 4.5.6.7) mettant en évidence une séparation verticale supplémentaire au-dessous du niveau de la broche A ;
- L'échantillon 17 confirme une séparation verticale supplémentaire des essences ; pour l'échantillon 17, utilisé pour le *wiggle matching*, nous avons remarqué au moins 25 anneaux de croissance sur sa partie supérieure, avec une largeur entre les anneaux croissante de droite à gauche, sur environ 13 cm. La longueur visible du bloc est d'environ 31 cm. En analysant le type de coupe et le débitage, nous pouvons objectivement penser que cette partie englobe pratiquement la moitié entière d'un tronc, placé avec sa plus grande densité vers l'extérieur¹.
- Des deux côtés, à l'extérieur des plaques métalliques, côté gauche, les essences sont également divisées verticalement (échantillons 10/13) alors que ce n'est pas le cas du côté droit (échantillons 9/17b). Cependant, nous pouvons supposer l'existence d'une symétrie constructive, comme à Athlit, et probablement au moins deux essences verticales pour chaque côté² ;
- La présence d'au moins deux tenons (long. 7x 2cm.) en chêne – (échantillon 8) du côté droit de la zone 17b témoigne l'existence de plusieurs autres éléments disparus. L'assemblage entre les deux parties en bois a été réalisé avec une enture dissymétrique, tandis que les mortaises chevillées sont en chêne, et recouvertes par le laiton de la chemise métallique, les séparant du bloc central supérieur.
- Au moins deux de ces chevilles cylindriques étaient visibles³ (long. 6,2 x 1,7cm) et la symétrie de construction et la trace de deux autres chevilles (distancées de 12 cm), spéculaires du côté des échantillons 4 et 5, nous permet de supposer qu'au moins quatre autres éléments dans cette partie du rostre étaient reliés avec la technique des tenons et mortaises chevillées. -

¹ 25 anneaux pour 13 cm., visibles 31 cm., soit 59,6 anneaux supposés. En comptant 19 mm entre les anneaux, nous arrivons à 113, 26 ans pour ce bois.

² Pour l'épave de Kizilburun, une coexistence d'essences différentes sur des pièces apparemment unitaires est signalée par Littelfied J.D. 2012 : 81.

³ Elles disparurent au cours de transports.

- Les échantillons 18 et 19, très pollués par les métaux, montrent cependant une autre alternance de taxons, le 19 ayant été déterminé comme étant un pin *Laricio*.

Pour la reconstruction de l'ensemble nous avons donc choisi une séparation des essences qui peut avoir cependant été différente au niveau du contact de la contre-étrave (*counter stem*).

Preuve d'impact et de déplacement du bois

Dans la partie ligneuse avant encastrée dans l'extrémité métallique, le carottage prévu a relevé un vide¹. Ceci est probablement dû à la torsion vers l'arrière de toute la masse boisée et métallique, avec l'écrasement consécutif des parties en bois – et latéralement – sous le boîtier intérieur en métal. Nous remarquons que les grandes broches transversales ont été déplacées par leurs points d'appui. Leur tête est située sur les flancs du rostre, devant le bec des aigles des épées (*Kopis*) et ces broches traversent les deux plaques métalliques internes ainsi que le bronze, au niveau des « oreilles ». La broche B n'atteint pas sa sortie extérieure. À l'intérieur du bronze, pour la broche supérieure A, côté gauche, le mouvement de recul est d'environ 11 cm, tandis qu'il n'est que de 5 cm du côté droit. Il faut donc penser que cette pièce a été déplacée transversalement par une collision, soit au combat, soit lors d'un atterrissage ou après la destruction du navire, lors de tempêtes en ces eaux peu profondes.

Ce glissement et cette rétraction, mises en évidence par la sortie des broches de leur axe selon un angle de 15°-30°, ont écarté le bois d'environ 15 cm de la tête du rostre, d'où le vide des carottages à la pointe du rostre. Cet angle de torsion peut être calculé à environ 30° par rapport à l'axe du rostre. S'il est dû au choc ayant laissé sa trace visible sur l'aile droite du rostre², cette torsion a sans doute pu provoquer le recul de toute la masse en bois, déplaçant les broches et la structure dans le sens contraire des aiguilles d'une montre mais rien ne peut réellement nous permettre d'enchaîner chronologiquement les deux faits.

¹ Romagnoli M. *et al.* 2010. Pour une analyse chimique des résidus ligneux : Bastone S., Chillura Martino D., Caponetti E. 2013.

² Déjà signalé in Tisseyre P. 2008 ; Caruso F. *et al.* 2011. Ces photos furent présentées au congrès de Messine en 2008, notamment une série de diapositives relatives à l'impact sur le métal. Contrairement à ce qu'affirme Buccellato C.A. 2016 : 22, il ne s'agit certainement pas d'un défaut de fusion, comme la restauration l'a bien mis en évidence. En revanche aucune analyse sur les fragments de bois encastrés dans les ailes du rostre, à l'extérieur, n'a été présentée.

Par conséquent, la méthode de fixation du rostre à la structure soulève de nouvelles questions.



Rotation des bois suite aux chocs. Flèche noire : heurt. Flèches blanches : direction et rotation probables.

Liaison du bois à la proue

Compte tenu de l'analyse récente des taille-mers antiques¹, de la stratigraphie interne des bois et de la dynamique de leur déplacement, l'observation de l'aménagement des bois d'Acqualadroni conduit à une révision sur la fixation du rostre à l'étrave. Cette disposition ne peut être identique sur tous les rostres, et dépend à l'évidence de la taille des navires, de leurs origines, de la période historique, et bien sûr de l'héritage culturel de leurs inventeurs.

1. Partie supérieure du rostre

Les lacunes évidentes empêchent de déterminer exactement la fixation du rostre dans cette partie de l'étrave. La partie supérieure du rostre y est fixée avec six clous de cuivre, équidistants de 22 cm. Verticalement, elle était aussi protégée jusqu'à sa mi-hauteur par un revêtement métallique,

¹ Murray W. M. *et al.* 2017 ; Averdung D., Pedersen R. K. 2012.

aujourd'hui disparu. Archéologiquement, cette mi-hauteur correspond exactement au niveau où se trouvait le rostre au moment de la découverte. Cette partie supérieure fut donc sujette aux attaques des agents marins, notamment la *teredina navalis* et aux bactéries¹, faisant disparaître totalement les bois.

Il est possible, selon notre hypothèse, que chaque clou ait correspondu aux mi-hauteurs des virures de bordé, ainsi renforcées dans leur aboutage à l'étrave. Sur les représentations monumentales, nous observons comment ces lignes de bordé correspondent aux trois rangées de clous de l'étrave rostrale, même si nous ne connaissons pas actuellement d'autres systèmes de fixation que ceux avancés par J. R. Steffy en 1983 pour le rostre d'Athlit et ceux d'H. Frost pour la *Sister Ship* à Marsala. Mais sur de nombreuses représentations monumentales, nous pouvons observer au moins trois virures de bordé (*bottom strakes*) en correspondance avec la partie supérieure de rostre, souvent décrites soit comme préceintes dites « de flottaison », soit comme « préceintes supérieures » à la ligne de flottaison. Notons également que ces clous de fixation à l'étrave se retrouvent sur presque tous les rostres intacts des Égades². Cette remarque nous ramène au problème de la conceptualisation méditerranéenne de cette invention, de sa reprise ou de sa répétition en tant que copie ou modèle³.

Contrairement à Athlit, le rostre n'a pas conservé sa contre-étrave interne au rostre (*gripe* : n°13) ni la contre-étrave proprement dite (*stem* : n°12)⁴. Cette différence est peut-être simplement due aux dimensions des deux rostres. A Acqualadroni, la partie supérieure de l'encoche en forme de trapèze isocèle (13,2/27cm) n'atteint pas 16,5 cm de côté, ce qui est peu par rapport à Athlit, où elle dépasse 50 cm. Cette dernière étrave, massive, a permis à J. R. Steffy de suggérer un ensemble de planches (*strake*) latérales d'aboutement à l'étrave, ce qui nous semble difficile dans notre cas⁵. Toutefois la lecture comparative de la dimension des étraves de bateaux nous a permis de vérifier que des bois de 16/17 cm. de côté furent

¹ Des recherches sur l'ADN des bactéries du rostre furent effectuées par l'Université de Palerme : Caponetti E. 2016.

² Tusa S., Royal J. G. 2016 : 14.

³ Accardi A. 2014.

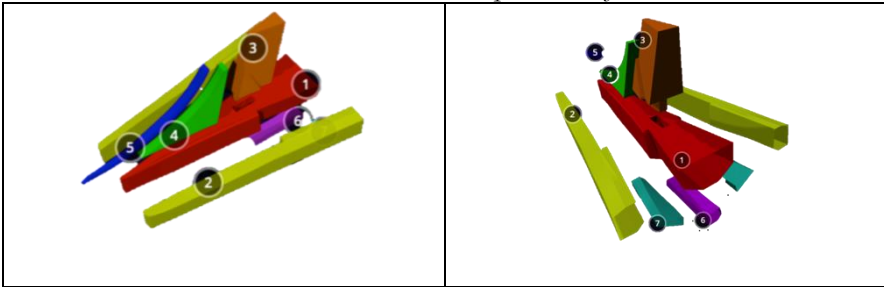
⁴ Numéros de correspondance *infra* p. suivante. Aurait-il été souhaitable de démonter les bois, comme cela fut fait à Athlit, afin d'obtenir immédiatement ces données ? Les progrès de la tomographie toutefois permettront sans doute bientôt une lecture interne du rostre, que je souhaite non-invasive. Cf. Agreste J. *et al.* 2015.

⁵ Sur le petit navire Alkedo, à Pise, la fixation des *strakes* se rejoint sur l'angle de l'étrave en un rostre à pointe. Aucun dessin interne à ce jour n'a été publié.

effectivement utilisés pour des étraves dès l'époque grecque classique ¹. Nous avons donc reproduit à titre d'hypothèse plausible la partie supérieure de l'étrave, selon une oblique hypothétique, insérée dans le groupe central n°12.

La présence d'une (ou plus) broche à anneau dans l'axe de l'étrave, bien visible après restauration, laisse entr'apercevoir d'autres solutions structurelles, sans doute similaires à celle d'Athlit. Sur la partie supérieure et dans la masse de bois, et en radiographie², au moins trois éléments métalliques, verticaux, probablement en cuivre, sont visibles : nous pouvons nous demander s'il s'agit de fragments d'autres broches longitudinales, desserrées de leur position d'origine par le mouvement du bois, ou de broches³ verticales avec une partie semi-circulaire, un élément du mécanisme de fixation du rostre à la contre étrave, dont l'angle supposé calculé (d'après les mesures optiques prises avant sa restauration) devrait être de 34°. À Athlit, le tenon fixant la contre-étrave (*stem 3*) à la partie horizontale, dite *central ramming*, se situe exactement au même point de contact, en avant des « oreilles », sauf qu'à Acqualadroni ce système de tenon et mortaise de bois semble avoir été remplacé par une ou plusieurs broches métalliques. Ce type de renfort n'est pas rare dans la construction navale de commerce.

Rostre d'Athlit. Éclaté des bois en 3D. D'après Sketchfab.com.

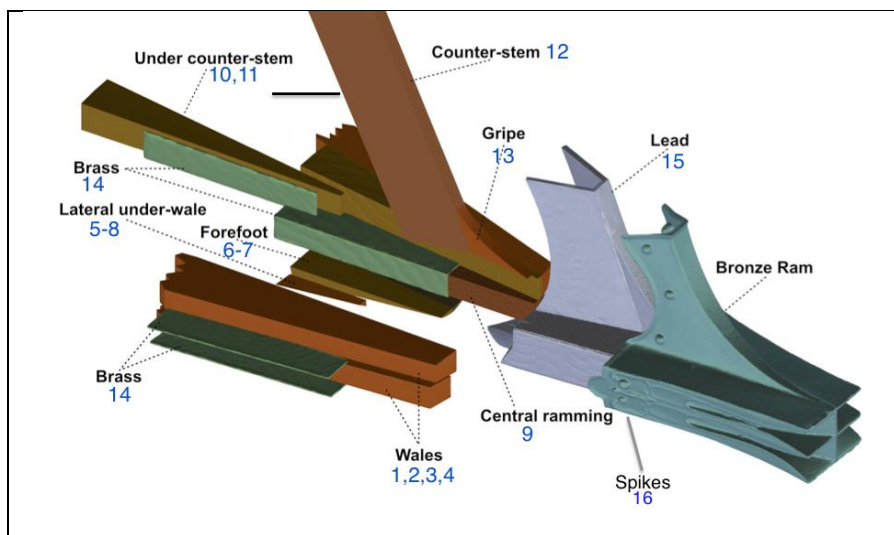


¹ Kahanov Y. 1998.

² Buccellato C.A., Tusa S. 2017.

³ Les broches ne sont pas rares en architecture marine d'époque romaine. Cf. Liou B. 1974 : 421, fig. 6 Une broche a été retrouvée hors contexte aux Egades cf. Royal J. Tusa S. (ed) 2019 : 230 fig. 10.6.

*Hypothèse d'éclaté des bois du rostre d'Acqualadroni selon la théorie de l'auteur.
Elaboration de l'auteur, dessin M. Ditta (Stavanger Museum, Norvège).*



Correspondances :

- 1,2,3,4 : préceintes / *wales*
- 5,8 : latéraux / *under wales*
- 6,7 : brion double / *Forefoot*
- 9 : pièce centrale / *central ramming*
- 10,11 : pièces sous-étrave / *under counter stem*
- 12 : contre-étrave supposée / *Counter stem*
- 13 : contre/contre étrave supposée / *Gripe*
- 14 : plaques internes en laiton / *Brass*
- 15 : chemise externe en plomb / *Lead*
- 16 : Broches / *Spikes*

Les broches A-A' traversent 1/10/11/3.

Les broches B-B' traversent 2/9/4.

Sur l'arc d'Orange, nous avons pu observer, schématiquement sculptés à l'arrière de rostres isolés, des éléments rectangulaires, sans doute la trace de ce type de fixation, composé de deux voire trois éléments s'insérant dans l'étrave.

Remarquons également que la présence de broches internes n'est pas rare dans la statuaire de bronze, pour fixer des éléments au moyen de crochets à œillets¹. Cette technique a-t-elle été utilisée pour consolider l'ensemble de l'étrave aux pièces horizontales du groupe central (n°10-11-9) ? Les « broches » auraient en tout cas été posées avant l'apprêtement des chemises en laiton et en plomb. En effet, si, selon certaines hypothèses fondées sur l'observation des croquis de proue, certaines *stolos*² étaient recouvertes de métal, il est légitime de penser que ces plaques recouvraient également la partie supérieure où aboutaient les bois du rostre.

Sur le *graffito* de la maison de Dionysos à Délos³, daté aux alentours de 320 a.C., l'éperon est relié séparément au navire par des brions, prolongés et renforcés, et dans sa partie supérieure par une partie triangulaire plate, peut-être recouverte de métal⁴. La zone du *proembolion*, immédiatement au-dessus, contient une plaque triangulaire, peut-être la trace d'une couverture métallique. Ces éléments sont inversés par rapport au « *Filler strake* » de W. M. Murray⁵, mais ils pourraient de fait constituer une ébauche de renfort latéral pour des éperons trifides.

Ces « remplissages » (*filler*) sont ici à l'évidence une des possibilités hypothétiques « d'évolution » de la fixation des rostres aux proues, à partir

¹ Azéma A. 2010. La position de cette pièce métallique dans la masse du bois coïncide avec le croisement de la ligne supérieure de l'étrave (*gripe*) et les préceintes (*bottom male*) dans le rostre, et ne peut en aucun cas être une barre de distanciation, résiduelle de la fonte, car enserrée dans la masse du bois.

² Nous utilisons ici ce terme de façon générique, tout en tenant compte des remarques de P. Pomey à propos de Cartault A. 1881.

³ Basch L. 1996 :46.

⁴ La complexité de la représentation est peut-être due à une tentative de représentation bidimensionnelle.

⁵ Murray W. M., Ferreiro L. D., Vardalas J., Royal J. G. 2017 : 7, fig 4.

du schéma des taille-mers, notamment dans la partie centrale du rostre, au croisement de la *waterline wale* et du *gripe*.¹ Nous retrouvons certaines de ces pièces dans le schéma proposé par M. Bonino² pour le rostre d'Aquila. Cette accumulation de pièces dans la partie rostrale se retrouve aussi à Athlit, où J. R. Steffy a trouvé un ensemble de planches (*strakes*) autour du bois de l'étrave proprement dite. Celle-ci était ainsi renforcée et solidement fixée au rostre métallique.

A Acqualadroni, il faut souligner que les clous en cuivre se fixant à l'étrave, sont assez courts (4,5-7 cm, mesures internes, certains étant très détériorés) et la longueur ne leur permettrait pas de dépasser une ultérieure barrière de bordés avant l'étrave, après avoir probablement percé la protection en plomb interne, plus le bronze du rostre (env. de 2 à 3 cm. au total).

Toutefois, en conservant la taille maximale des clous, leur pénétration symétrique était limitée par la distance entre les ailes (*wings*) de 20 cm pour la première ligne de clous supérieure, soit 10 cm de chaque côté. Les clous y pénétraient donc de 6 cm en moyenne de chaque côté, laissant 8 cm « libres » dans le bois de la partie supérieure et inférieure, mais seulement 4 cm dans la partie médiane, plus étroite. En vue aérienne, cette disposition triangulaire bilatérale est parfaitement symétrique et ne laisse aucun espace vide. Ici aussi, la longueur des clous en cuivre ne peut donc être interprétée comme un « indice de faiblesse »³, le bois de l'étrave étant solidement ancré également à la partie supérieure du rostre.

Nous avons donc reproduit schématiquement un rostre directement cloué à l'étrave, tout en étant conscients que dans cette partie supérieure d'autres pièces ont disparu, notamment la contre-étrave (*Gripe*, n°13) de la partie avant, nécessaire pour remplir cet interstice de la coque rostrale, et peut-être aussi recouverte par la chemise externe.

Ces lignes amincies de la partie supérieure du rostre (réduite de 4 cm au contact de sa partie centrale) laissent entrevoir un dessin rostral complètement différent de celui des rostres Égades 1-11-13 et suiv., très rectilignes dans leur profil d'étrave. La diversité des essences droite-gauche

¹ Pomey P.2020: 30: “the stem complex may include a cutwater, and the stern complex a heel located under the sternpost in the extension of the keel, and acting like a drift board”.

² Bonino M. 2001. En reconnaissant la validité de cette approche, nous avons préféré, pour des raisons d'analyse, nous en tenir aux calculs effectués à partir de modèles de rostres réels.

³ Buccellato C.A., Tusa S. 2017.

dans la partie haute du rostre d'Acqualadroni pourrait exprimer un choix précis dans l'aboutement des planches du bordé, peut-être renforcé de pièces d'ajout ou « fillers strakes », comme il fut proposé pour *l'Olympias*. Nous ne savons pas si ce rythme (droite/gauche) se poursuivait vers la partie supérieure de l'étrave du navire et nous ne pouvons qu'énoncer ici des hypothèses.

Mais s'il est vrai que des planches d'un bordé de 4 cm d'épaisseur auraient pu s'encaster dans la partie supérieure de l'étrave (fixées par des clous, si nous suivons l'exemple du navire *Alkedo* à Pise), cette solution faible nous semble en contraste avec la finition technique du rostre. Il est beaucoup plus probable qu'un seul élément occupât cette partie de la contre-étrave, tandis que les bordés se plaçaient en axe derrière celle-ci.

Nous ne résoudrons pas ce débat ici. Il suffit de penser à celui en cours actuellement sur les typologies constructives de bateaux. Peu de navires avec des étraves inversées ont été fouillées à ce jour, et la conceptualisation de tels bateaux, rostres compris, est encore très peu perceptible. Nous savons que les rostres augmentaient la portance et la vitesse des navires¹. Notre dessin 3D de la possibilité 1 du rostre, légèrement pincé frontalement en forme de bulbe, traduit une maîtrise insoupçonnée, en bulbe ... ou un dessin des lignes rostrales trompeur pour la reconstruction du bateau.

Nous n'avons pas observé ce « pincement » frontal sur la proue de la Victoire de Samothrace, très élancée². Le rostre d'Athlit, proportionnellement moins haut, est nettement plus triangulaire dans cette partie. Elle a disparu sur le rostre monumental de l'Agora de Cyrène, sans doute le plus proche du rostre d'Acqualadroni. Ce pincement fut-il représenté par les « creux » des rostres de l'arc d'Orange, une façon de représenter un effet bidimensionnel ? Mais de fait rien ne semble reproduire une telle courbe. Il est évident que la forme même des bois dépendait étroitement de celle de l'étrave et de la carène, auquel le rostre s'adaptait.

¹ Murray W. *et al.* 2017 : avec étude de maquette en laboratoire.

² La partie de la liaison avec le rostre disparu est composée de deux cercles idéaux juxtaposés, qui ne permettraient pas d'ailleurs à notre rostre de s'y insérer, notamment à cause de l'étroitesse des préceintes, ce qui rend d'ailleurs très hypothétique l'image du rostre d'Athlit à cette place, souvent reproduit. Cf. Hamiaux M. 2006 : 5-60.

2. Partie centrale du rostre

Sur les dessins de construction de la galère *Olympias*, réalisée en utilisant les données du rostre d'Athlit¹, nous observons la continuité apparente de la quille dans le rostre, qui est en fait une pièce à part, un brion de proue relié à la quille avec une clé de Jupiter et renforcé par de grandes broches en métal².

J. F. Coates corrigea son premier dessin (plan n° 11) en plan n° 20, utilisant un angle inférieur pour la contre-étrave oblique, renforçant l'étrave. Cette section du rostre révèle en outre une disposition des pièces internes de l'étrave très proche de la nôtre (*Hull datum*, section n° 2). Cette reconstruction suit le modèle proposé par J. R. Steffy – un renforcement métallique des éléments en bois, sur des modèles plus anciens –, avec des pièces unitaires à la construction du navire, dans le prolongement de la quille et fausse-quille, soutenues par ce qui fut appelé la modification « samienne », cette contre-étrave permettant la dispersion des forces³. Pour Acqualadroni, nous avons calculé cet angle (93°) de la contre-étrave hypothétique, en projetant la tangente de la courbe rostrale.

En ce qui concerne la liaison avec la quille du navire, la présence d'un prolongement dans le rostre, constitué d'éléments en bois chevillés par tenons et mortaises, sous la « quille », atteste des différences avec le rostre Athlit ou de Marsala, et suggère des variantes probables sur l'ensemble quille/brion/étrave et donc sur la ligne de quille⁴. À Acqualadroni, vu la position du groupe central (pièces n°10/11/9/6/7) identique à celle d'Athlit, nous pouvons supposer qu'il s'agit d'un brion double.

Des prolongements de quille/brions furent retrouvés sur des navires commerciaux dès le V^e siècle : à Ma'agan Mikael⁵, un navire à construction mixte, et sur les épaves romaines du Cap Dramont ou de l'Anse des Laurons⁶. À Acqualadroni, l'angle de pénétration de ces bois dans le rostre, calculé sur l'empennage, est d'environ 53° par rapport à l'axe horizontal⁷ :

¹ Il s'agit là donc d'un choix pratique, vu la différence chronologique théorique entre les deux structures, une galère « athénienne » du siècle de Périclès et un rostre hellénistique tardif. Morrison J. S., Coates J. F. 1996 : 219, 266-267, 319-321.

² Dessins disponibles librement sur le site : <https://www.triremetrust.org.uk>.

³ Steffy J. R. 1994.

⁴ Soit le début de la courbe entre quille et autres pièces, liées à la « *rotta di prua* », l'étrave.

⁵ Kahanov Y. 1998: 159, fig. 5.

⁶ Santamaria C. 1975: 189, fig. 5. Gassend J.-M. *et al.* 1984: 97, fig. 19.

⁷ Suivant les mesures prises en 2008.

cet angle est-il toutefois le résultat de l'écrasement des bois sur l'empennage du rostre ou correspond-t-il à l'angle des pièces de la « fausse-quille/brion » (pièces n°6-7)? Techniquement, la multiplication des pièces de bois favoriserait la dispersion interne des forces en cas de choc frontal, évitant en outre l'arrachement de la quille. L'aboutage des pièces de ce secteur traduit sans doute la complexité de la structure du navire, peut-être semblable à celle de la madrague de Giens¹.

D'autres éléments sont difficiles à interpréter : après avoir constaté la présence d'autres éléments en métal (broches ?)², insérés dans la masse de bois, visibles après restauration, nous ne sommes sûrs ni de la fermeture totale du « boîtier » métallique dans sa partie arrière ou supérieure du rostre, ni de sa connexion avec l'étrave du navire. Selon notre hypothèse, cette structure se prolongerait le long de l'étrave, en ce qui concerne la plaque externe, au contact du bronze rostral. Nous avons vu en effet que la partie centrale de l'unité, la « poutre de battage – *frontal raming* »³ unitaire selon le dessin de C. A. Buccellato, devait être composée en fait d'au moins trois éléments différents.

À la suite de la stratigraphie des essences, cependant, nous ne pouvons plus parler d'une seule « poutre centrale » mais d'une construction complexe, composée d'au moins dix éléments non unitaires, dont au moins cinq forment le « groupe central », renforcé par une double chemise métallique et des broches. Si le « groupe central » constitue bien l'élément principal de la construction, visant au choc guerrier, ce que nos collègues anglais ont appelé le « *driving center* »⁴, nous avons observé deux longues lames métalliques⁵ horizontales divisant longitudinalement la mi-hauteur des bois n°14.

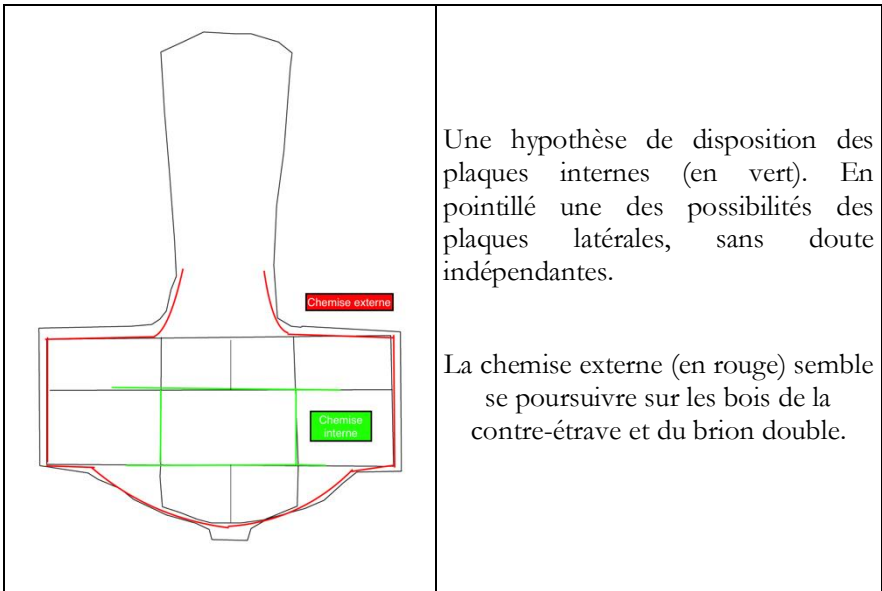
¹ Pomey P. 2020 : 37, fig. 3.11.

² Voir *infra*: 122, numéro 16.

³ Une traduction de ces éléments de l'anglais vers le français fut proposée dans la revue *Dossiers d'Archéologie* n° 183, juin 1993 pour le rostre d'Atlit par J.S. Morrison 1993.

⁴ Murray W. M. 2012.

⁵ Tisseyre P. 2010: «*Il rostro messinese è solidamente rivettato agli rinforzi di prora, ma possiede anche, alla differenza del rostro di Atlit, un sistema complesso di incamiciamento interno in piombo, nel quale sono inserite le parte lignee con legatura a tenone e mortasa, e rivettato prima di essere inserito nella parte cava del bronzo.*» Nous comprenons donc mal pourquoi C. A. Buccellato (2012) s'attribue la paternité de cette « découverte », qui fut présentée au public de l'Université de Messine dès 2008, puis à Gênes en 2010.



Hypothèse de disposition des chemises de métal du rostre d'Acqualadroni. Croquis P. Tisseyre.

Il semble que la partie centrale ne soit donc pas une « boîte » rectangulaire comme le montre le dessin de Buccellato C. A. (2012). Cette structure métallique pourrait s'ouvrir des deux côtés, sur deux « ailerons » supportant d'autres éléments en bois, recouvrant en outre les chevilles des deux pièces de la « fausse-quille » (n°6-7) compte tenu de l'agencement des mortaises et des tenons de la partie visible, révélant d'autres pièces latérales, aujourd'hui disparues (n°5-8). Nous nous demandons si ce système ne suivait pas la forme des ailerons, en Ξ .

De même, la masse du bois est traversée par au moins deux grands broches horizontales de 52 cm., à section presque rectangulaire. Leur diamètre – déformé par des concrétions – est de 6 cm à la tête, ronde. Ces broches torsadées et pliées vers le bas ne seraient pas passantes pour C. A. Buccellato, spécifiant que ces grands clous « se croisent dans la masse de bois ». Notre chercheuse précise ensuite que les bois des préceintes (*wales*) ne tiendraient que grâce à ces broches, dont les forures auraient été aménagées avant la pose du rostre dans sa chemise de métal. Ces broches auraient

donc été posées avant la mise en place du rostre, sur lesquels elles auraient été glissées¹.

Cependant nous avons noté que le recul des bois dans le rostre a sûrement provoqué leur rupture et leur déplacement, tout au moins pour la broche inférieure B. La broche supérieure A est encore quasi en place, les deux parties « opposées » se touchant. Il est possible selon nous, que ces broches soient passantes, la tête côté gauche ayant été cisailée au choc du déplacement du bois, au point de ne plus correspondre avec sa sortie au niveau des becs des *Kopis*, comme nous l'avons décrit².

En observant les différents rostres monumentaux d'époque hellénistique, en particulier celui de Cyrène³, nous pouvons en outre y voir le dessin de la tête de « rivets » similaires, soit devant, soit derrière la poignée des épées représentées. Des ébauches de têtes se retrouvent également sur des rostres monumentaux, tant commémoratifs que funéraires, et attestent sûrement l'existence de cette méthode de fixation, fréquente sur les rostres, comme nous le verrons successivement. Ce type de fixation transversale est également indirectement connu, depuis au moins le III^e siècle a.C., sur des rostres réels, comme celui du Pirée⁴, où au moins quatre forures sont visibles, pour laisser passer des clous ou des broches dans la cuirasse rostrale.

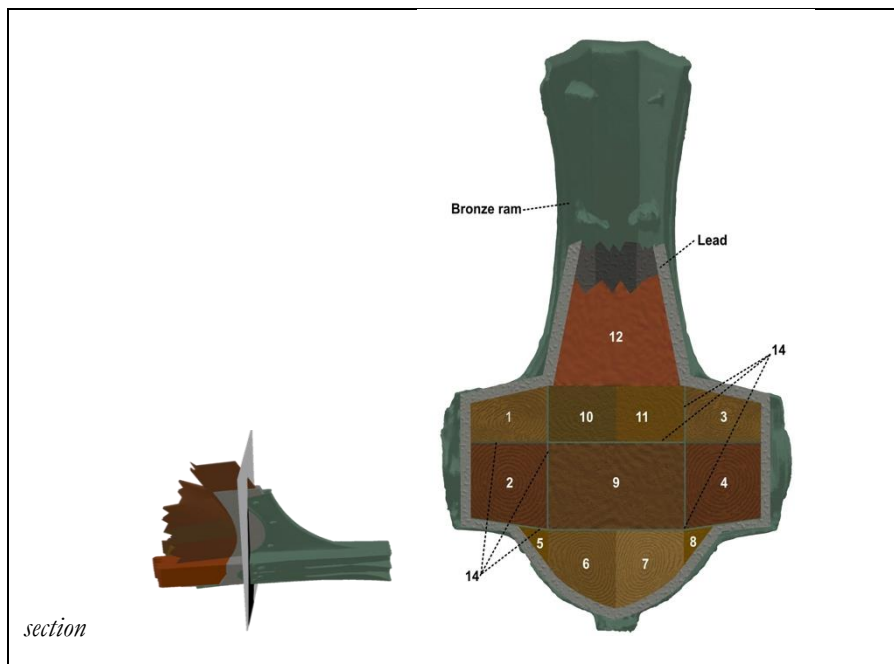
¹ Buccellato C. A. 2016.

² La trace d'un choc similaire (avec déformation quasi identique) a été observée par S. Wagener 2019.

³ Ermetti A. L. 1981.

⁴ Steinhauer G. 2001.

Hypothèse de disposition des bois du rostre d'Acqualadroni.
 Dessins M. Ditta, Stavanger Museum.



<i>Localisation</i>	<i>Nombre de pièces</i>	<i>Dimensions estimées (cm.)</i>	<i>Essences des bois simplifiées (N°)</i>
Préceintes <i>males</i> n°1,2,3,4	4 (2 par coté)	14, 2x 10,8	10 Larix -13 Alep / 9-17b Larix
Sous Contre étrave <i>Under counter bow</i> n°10-11	2	15 x ?	11-3 Alep /15-2 Larix
Pièce centrale <i>Central ramming</i> n°9	1	30,9 x 20	5 Alep /17 Larix

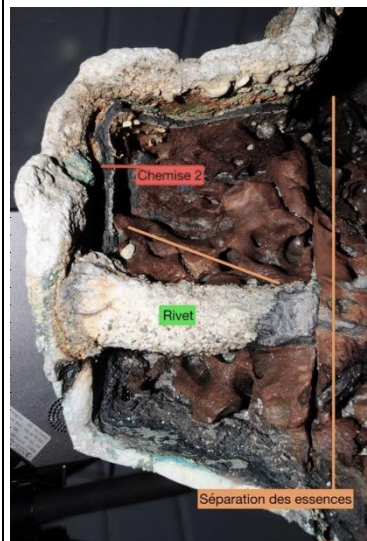
Extension brion/fausse quille <i>false keel/ forefoot</i> n°6-7	2	20 x 11	4-5 Alep /7-6 Alep
Latéral <i>under-wale</i> <i>pocket</i> n°5-8	2	?	18 n.d /19 Larix
Contre étrave	12	Hypothétique	-

3. Parties latérales du rostre et préceintes

La liaison latérale avec les préceintes basses (*bottom strake*, pièces n° 1,2,3,4) n'est pas non plus évidente. Elles sont en continuité avec la partie horizontale la plus large du rostre, mais il faut y compter au moins quatre éléments extérieurs, voire six, occupant les parties latérales de la couverture en bronze, au lieu des deux éléments proposés par C. A. Buccellato.

L. Basch voyait dans la continuité des préceintes d'Athlit une modernité, tandis que le rostre du *Sister Ship* de Marsala était pour lui « archaïque »¹. Cependant, le système de la doublure intérieure métallique du rostre, dont la présence vise à renforcer la structure interne des bois, met en évidence une construction complexe.

¹ Basch L. 1996 : 69, note 8. Et fig. 37 : « Ceci correspond parfaitement à la structure du *Sister Ship*, dont l'éperon est également dépourvu de connexion avec une préceinte, comme en Grèce au V^e s. ».



a) Casanovas *et al.* 2013. III^e a.C. Applique miniature de la Neapolis de Empuries, L'Escala, Girona.



b) Tétradrachme de Démétrios I Poliorcète 306-283 a.C. Préceintes dans l'axe du rostre. Vienne. Kunsthistorische Museum.

c) Shekel carthaginois. Préceintes axiales. (Bartoloni P. 1977)

A gauche, structure de l'aile gauche du rostre. À droite, exemple de pseudo-hypozygma, figuré par trois lignes dans l'axe des préceintes, III^e a.C. Applique miniature de la Neapolis de Empuries, L'Escala, Girona. Dessous, deux exemples de préceintes dans l'axe du rostre d'époque hellénistique.

Pour le rostre double du *sister ship* Marsala, la fixation des deux éléments suppose là aussi la présence d'un aboutement sur le brion, ou la quille, en angle droit avec l'étrave. Les parties liées, selon un triangle isocèle (renforcées sur les murailles par un *hypozygma* ?) se présentent sous la forme de deux « demi-skis » ou « défenses »: que les archéologues attribuent soit à un taille-mer, soit à un système d'atterrissage pratique, soit à un rostre manquant de quelques parties. Les traces évidentes sur ces pièces favorisent

cette dernière hypothèse : le rostre était probablement recouvert par un ensemble en métal, renforcé par une pièce manquante en son centre.

La quille n'est donc plus en rapport direct avec le rostre, et si la quille l'était-il s'agirait plutôt d'un brion de proue, prolongeant l'axe rostral.

Pour le rostre d'Athlit, la solution proposée par Coates-Morrison reprend un schéma à angle droit (90°) entre l'étrave et la quille. Celle-ci s'interrompt au niveau du brion. Le rostre est lié à l'étrave au moyen d'une pièce oblique (contre-étrave) qui repose sur un brion de proue. Ce sont les préceintes (ou *wales*), que l'on supposerait donc externes au bordé, qui assurent de fait le maintien et la solidité horizontale du rostre, la verticale étant assurée par la contre-étrave et trois pièces dont une appelée « quille *keel* » - mais qui est en fait un brion de proue. Notons qu'à Athlit cette pièce est sous-dimensionnée par rapport à la pièce centrale (*frontal raming*).

La séparation de la quille en brion est bien connue pour les navires de commerce d'époque romaine et notamment le gros porteur de la Madrague de Giens, où cette pièce est divisée en trois parties, renforcées par en dessous par une petite pièce au moyen d'entures dites de Jupiter, technique attestée dès le IV^e siècle a.C.

La fermeture des planches du bordé sur une étrave droite provoque l'élargissement des structures finales de l'appareil rostral : les rostres, suivant la taille du navire, deviennent plus larges à leur base, et donc plus volumineux. Ceci a-t-il provoqué la multiplication des pièces rostrales internes ? L'apparition de la *stolos* avait modifié dès le VI^e siècle le profil des trières, provoquant également un allongement des rostres dans l'axe de la quille : mais c'est également la largeur supérieure des navires qui aboutit à une profonde modification des lignes de carène, se traduisant à son tour par une modification rostrale. L'angle de certains petits rostres égadiens laisse entrevoir par ailleurs d'autres dessins possibles sur des quilles/brions de navires de petite taille, beaucoup plus arrondis qu'à Acqualadroni.

Cet élargissement en proue pour les gros navires (non pas ceux des Égades), entraîna sans doute un changement profond des structures internes. Le *central ramming*, plus imposant, devait être parfaitement fixé à l'étrave du navire, suivant un angle droit, apte à absorber les chocs violents.

C'est dans le modèle des navires de Délos que nous observons un double brion qui réparaitra ensuite à Marsala. Les pièces rostrales avant n'étant plus dans l'axe de la quille, les solutions se diversifient. Les proues s'allongent, l'angle de la *stolos* et de la contre-étrave se modifie. Les préceintes sont elles aussi modifiées (probablement à partir des épotides de

l'époque classique) et la coque portante d'héritage grec insère à l'époque hellénistique les préceintes dans les coques rostrales. Ces modifications apportées aux navires « grecs » puis d'époque hellénistique se reflètent donc dans l'architecture rostrale¹.

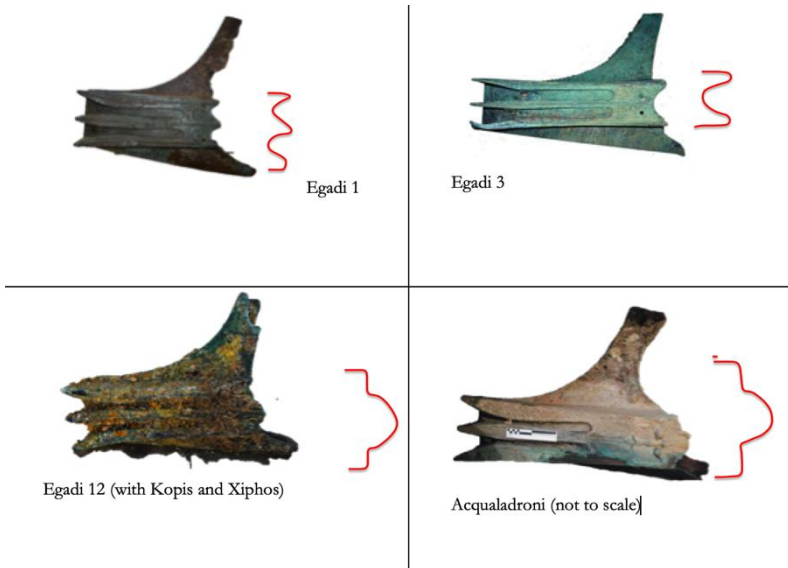
Les rostres ne sont plus « détachables », - si jamais ils le furent -, mais néanmoins, en cas de choc violent, ils pouvaient sans doute mieux encaisser les chocs sans compromettre totalement le navire en cas d'arrachement². A Acqualadroni le double système de brions de quille sous le *frontal ramming* révèle peut-être une structure mixte, issue de l'influence orientale ou punique (les « rostres à défenses » doubles de Marsala) resserrés ici en soutien du noyau central, indépendante de la quille, comme le démontrent les bois d'Athlit et nos tenons chevillés dans le brion de quille.

Ceci veut dire que les rostres pouvaient être construits séparément et ensuite adaptés au navire. Enfin, lorsque le tout était détaché des navires, restaient les éléments de support, lisibles sur l'arc d'Orange, mais disparus à Nicopolis et ré-inversés dans les enchâssements ébauchant en négatif leurs *central ramming*.

La partie supérieure de l'encastrement dans l'étrave peut être interprétée selon plusieurs variantes, notamment au niveau des aboutements, renforcés par les planches du bordé. Nos dessins ne sont donc qu'un choix possible parmi d'autres. En effet, si l'espace entre la partie supérieure du triangle isocèle du rostre le permet, il est possible de fixer différemment les planches du bordé sur l'étrave. Soit en continuité longitudinale avec le bordé, comme ce fut le cas pour l'*Alkedo* à Pise, soit avec des pièces différentes (et des angles différents) pour l'*Olympias* de Coates-Morrison ou les reconstructions proposées par W.M. Murray pour les navires de Marsala. L'angle de la contre-étrave du navire va donc déterminer un profil de proue différent.

¹ Pomey P. 2020.

² C'est cette raison qui nous fait écarter le modèle proposé par M. Bonino à Aquilea, sa triangulation scalène - en opposition avec l'angle droit des autres architectures proposées - affaiblissant les structures au choc.



Stylisation du profil arrière des rostres. Photos Sop. del Mare, Elaboration P. Tisseyre.

A Acqualadroni la séparation des essences nous montre que ces préceintes (*vales*) étaient doubles, au niveau de la ligne de flottaison soulignée par l'usure précoce du *Kopis* inférieur du rostre. Cette double ligne est souvent représentée sur les monnaies des cités grecques et romaines d'époque républicaine, dès la fin du III^e siècle a.C. Rien ne dit ni ne peut faire comprendre pourquoi les préceintes de ce type ne seraient pas robustes¹, ce renfort tendant à démontrer le contraire.

Nous pouvons également observer le jeu concave/convexe des lignes arrière des rostres (voir tableau précédent), tandis que leurs lignes

¹ «Inoltre si nota (...) che la larghezza delle cinte è la metà di quella del dritto di prua e della chiglia (sic) il che ci induce a ipotizzare delle cinte basse non robuste. » Buccellato C.A., Tusa S. 2017 : 23. Cette hypothèse sur des préceintes « non robustes » voudrait ainsi faire coïncider la pièce étudiée avec la description des bateaux pompéiens par Appien et Dion Cassius lors de la bataille du Nauoque et reporter la datation du rostre au 1^{er} s. a.C. Les préceintes doubles (moins résistantes en termes de choc, théoriquement) traduisent sans doute un héritage différent dans la conception du navire : dans ce cas un renfort doublant la masse d'absorbition à l'impact : il ne s'agit pas d'une préceinte divisée par deux.

d'empennage (*Fin taii*) permet d'entrevoir les choix constructifs : plus affilés (Athlit, Acqualadroni) ou plus ronds (Egadi 1, 3-6). Le dessin de proue redessiné pourra révéler les choix techniques (ou l'adaptation) choisis par leurs constructeurs. Pour les rostres de Nicopolis, ces enchâssements sont tronqués d'un élément essentiel de cette partie rostrale, leurs « oreilles », qui, nous l'avons vu, protégeaient la zone de liaison brion-quille, ce qui empêche de connaître leurs lignes.

4. Partie inférieure du rostre

Nous avons vu qu'il n'y a pas non plus de pièces en bois sous le boîtier métallique central tel que représenté dans Tusa S.-Buccellato C. A. 2012. Le sabot métallique semble en effet entourer l'ensemble central (n°10,11,9,6,7) dont partent les deux éléments rattachés aux brions (n°5,8).

Les lignes du rostre d'Acqualadroni permettent d'évaluer sa hauteur sur l'étrave, et sont similaires à celles d'Athlit, plus qu'à celle des navires romains des Égades, d'un poids nettement inférieur (1/3). La ligne de flottaison du navire d'Acqualadroni (*water line nale*) était probablement plus basse¹. L'éperon est allongé à sa base et son angle de support et de rattachement à la proue est complètement différent, moins triangulaire dans l'appui à l'étrave, que ceux des petits rostres des Égades². Il ne s'agit pas, selon toute évidence, du même type d'étrave entre ces navires, ni du même type de navire, sans que nous puissions déterminer si nous avons là une quelconque « évolution ».

À cela il faut ajouter un élément peu pris en compte, bien qu'il soit mis en évidence sur de nombreuses monnaies rostrales. Les rostres sont souvent disposés horizontalement dans les reconstructions archéologiques expérimentales ; nous pouvons observer que la partie supérieure est ainsi inclinée d'environ 4-5 degrés par rapport à la partie supérieure du rostre. Rétablissant cette partie à l'horizontale, tout en réduisant la hauteur du rapport entre le rostre et la quille, l'effet hydrodynamique du rostre-bulbe est accentué, facilitant l'effet de l'impact du bas vers le haut. Cette position expliquerait-elle la représentation sur les monnaies de nombreux rostres à trident hellénistiques légèrement inclinés vers le bas³ ?

¹ Tisseyre P. 2013.

² Tisseyre P. 2010 : considération reprise par Tusa S., Buccellato C. A. 2012. Pour les calculs de volumes des navires antiques : Allard P. 2018.

³ Cartault A. 1881 : chap. IV, fig. 18-22 ; Bonino M. 2011. De nombreux exemples iconographiques montrent exactement le contraire, lorsque le bateau est représenté avec un rostre « montant ». Ces « rostres montants » suivent très souvent la courbe

Cette correction entraînerait surtout le déplacement de la partie inférieure du rostre (son empennage) avec pour conséquence le redressement des préceintes, peut-être doubles, et la modification de la ligne de quille (*Keel line*) beaucoup plus allongée qu'à Athlit dans sa partie inférieure.

Dans l'étude de J. G. Royal sur les taille-mers antiques, la *configuration 2*, hypothétique¹, examine la fixation des bois d'étrave à la quille. La ligne de flottaison des taille-mers y est beaucoup plus basse que celle de la trirème athénienne de Morrison J. S. et Coates J. F., en « bec de canard », plus proche des modèles hellénistiques, dont la ligne de flottaison a été calculée entre 1,15 m. et 1,35 m. selon le poids des trirèmes². La modification de l'angle de la contre-étrave sur le brion entraîne une réduction de sa largeur de l'étrave, comme semblent l'indiquer les petits rostres des Égades. Pour *l'Olympias*, Morrison J. S. et Coates J. F. avaient suppléé au problème du prolongement du bordé avec l'ajout de pièces latérales triangulaires externes au rostre sur leur modèle inspiré de celui d'Athlit³.

En l'absence de calculs reprenant le dessin spécifique du rostre d'Acqualadroni, nous pouvons supposer une ligne de flottaison à la hauteur des *trough ears* matérialisée avec le bordé de flottaison (*waterline*) mais aussi par l'usure marine des becs des *Kopis*.

oblique de leurs supports, notamment lorsque le navire est représenté de la poupe à la proue, et démontrent surtout que des variations et des tâtonnements ont pu exister. Toutefois l'impact des rostres inclinés vers le bas est plus efficace et puissant, et il s'agit là sans doute d'une volonté constructive et non pas de « dessins fantaisistes ». Pour le calcul des impacts : Wegener 2019.

¹ Murray W. M. 2017.

² Morrison J. S., Coates J. F. 1996 ; Poveda F. 2013. Depuis les tentatives de reconstruction des galères athéniennes, aucun calcul de construction navale ne semble intégrer les données récentes sur le poids des rostres et de leurs lignes de flottaison. Un essai toutefois sur les rostres égadiens in Polakowski M. 2016: suivant les hypothèses de J. G. Royal. *L'Olympias* pèse sans chargement environ 70t., un poids largement dépassé par les géants d'époque hellénistique.

³ Morrison J. S., Coates J. F. 1996. Cmdt J. C. Michaud (s. d.) : « L'étrave ne peut s'étudier qu'en regard des formes arrière. C'est une question d'équilibre et de moment de tangage. Un amortissement ferme à l'arrière va induire une tendance à une plus grande immersion de l'avant. ... Charger l'extrémité avant c'est augmenter les risques de tangage important ». Pour éviter ce phénomène, des plombs étaient probablement chargés sur quille ou amassés à l'arrière du navire, une technique encore utilisée par les pêcheurs d'espadon du détroit de Messine, pour rééquilibrer le poids de leurs longues *spadare* de proue. Cf. Allard P. 2018.

Pour étayer cette hypothèse, nous notons l'absence d'éléments en bois sous la plaque métallique, au niveau de l'empennage : soit les deux tôles s'intègrent dans la partie inférieure de la quille, et sans autres éléments, soit ces derniers sont si écrasés qu'ils ne sont plus identifiables. Le déplacement de la masse du bois à l'intérieur du rostre a pu en outre déplacer des pièces en bois situées au niveau du brion double, ou plutôt du « groupe central inférieur ». Bien que dans la partie avant du rostre, les carottages effectués dès 2009 n'aient donné que de la poussière de bois et de métal¹, la présence de deux essences différentes dans la partie inférieure du rostre, avec leurs tenons et mortaises, ainsi que les chevilles en chêne, constituent de fait le remplissage de ce *substrum*, au moins dans la partie encore en place au moment de la découverte.

Cette division des bois, visible à l'œil nu, pose également la question de la liaison entre ces éléments et l'étrave. Sur le côté droit du rostre, nous pouvons observer deux entures dissymétriques avec tenons en encoches, entre le brion et d'autres pièces existantes à l'intérieur du rostre. Cette disposition semble se répéter du côté gauche, comme l'indique une cheville encore en place et le canal visible d'une seconde cheville. Nous avons donc bien deux pièces parallèles (n°5-8). Bien que des quilles doubles aient existé sur certains navires commerciaux, avec une disposition totalement différente, s'agissant de barges, nous ne pensons pas que ces bois doubles soient dans le prolongement de la quille, mais plutôt dans celui d'un brion dans la partie inférieure de l'empennage. De même, il est possible, vu la hauteur des mortaises, placées à moins de deux centimètres du sous-empennage, que certaines de ces chevilles aient été placées sous la partie avant. La fausse quille/brion (et non pas contre-quille, *paramezzule*) double la quille extérieurement. Elle est composée de forts bordages placés sur toute la longueur de cette dernière, lui donnant une protection en cas d'échouage, renforcé par un doublage métallique (cuivre, plomb)².

¹ Romagnoli M. *et al.* 2010. Pour des croquis de quilles des navires commerciaux : Dubois C. 1976. Pour les études de volume de quilles : Royal J. G., Tusa S. 2017 ; Allard P. 2018 ; Pomey P. 2020 :29-30, définit les caractéristiques architecturales d'un navire hellénistique. L'absence de bois étant due clairement au recul des pièces internes (probablement après le naufrage).

² De fait la liaison avec l'étrave dépend du choix constructif : le brion suit la courbe de l'étrave mais peut avoir été prolongé, l'angle de l'étrave possède un rôle non indifférent etc. Pour la fausse-quille, Théophraste, à fin du IV^e au début du III^e siècle a.C., décrit les types de bois utilisés, notamment le hêtre pour les quilles (*Histoire des plantes*, 5.7.2-3 ; 5.8.3) suggérant ainsi que leur utilisation était commune pour les navires marchands. Julius Pollux, au II^e siècle p.C., définit le terme (*Onomasticon*, I, 86) : « Ce qui est cloué sur le dessous de la quille comme

Il est probable que la pièce maîtresse de cet ensemble central, - dont cette double pièce est séparée horizontalement par une feuille de plomb -, soit en fait placée dans l'axe longitudinal de la quille. Il est alors possible que d'autres éléments, donc la partie externe au rostre, arrachée, soient en liaison arrière avec l'étrave du navire, celle-ci étant renforcée par ces pièces (n°5,6,7,8) placées sous la quille. Leur aboutage se situe à la hauteur des *trough ears* ou « oreilles », dont le rôle serait alors de protéger ultérieurement cette jointure, en la renforçant au niveau des préceintes. Il est donc vraisemblable que d'autres pièces latérales complétaient ce jeu d'encastrement au niveau de l'empennage rostral, notamment latéralement, comme le démontrent les tenons : nous aurions ici une conception similaire donc à celle d'Athlit (*Plank/Keel/Plank*), mais une disposition différente, avec un renfort de quille, comme l'avait entrevu J.G. Royal pour les éperons des Égades¹.

La configuration du *substrum*, partie inférieure de la ligne du rostre sous l'empennage, triangulaire et non pas quadrangulaire comme à Athlit², doit donc être revue. Si, à Athlit, une telle configuration quadrangulaire était nécessaire sur la largeur du rostre pour étayer l'insertion des bois à cette hauteur, - c'est-à-dire à la quille selon J.R. Steffy -, à Acqualadroni cette « fausse-quille/brion », déjà insérée dans le « boîtier » métallique, n'a pas besoin de cette largeur continue, car elle y est encastrée seulement dans sa partie finale (largeur : 7 cm.) ce qui ne correspond évidemment pas à sa largeur continue³. La forme triangulaire du dessous de l'empennage traduit une conception hydrodynamique, plus qu'une nécessité réelle de support, sinon dans sa partie au contact de l'étrave. Ceci implique que le « boîtier » de métal se poursuivait sans doute sur l'ensemble « quille/brion/fausse-quille », que l'empennage recouvrait, et qu'une partie de la fausse-quille a peut-être été disposée de façon à s'encaster en triangle dans cette gouttière.

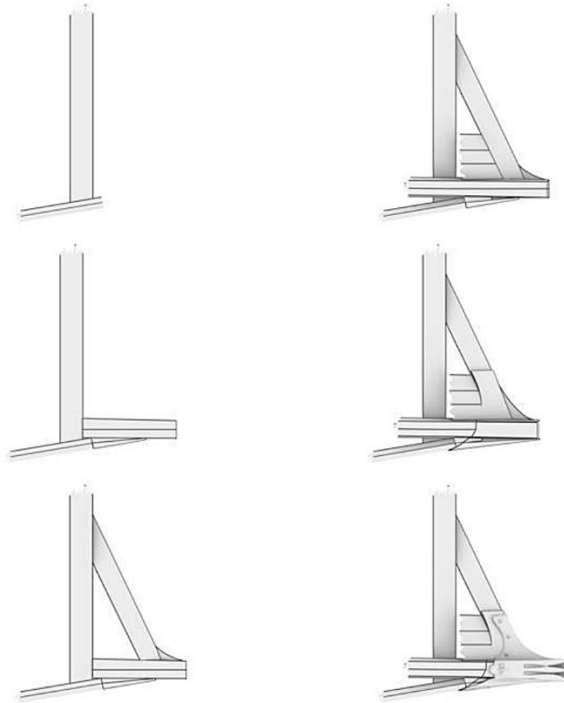
une pièce de finition afin que la quille ne soit pas frottée est appelé la fausse quille *Chebsyma*. » Des fausses-quilles ont été observées sur les épaves de Ma'agan Mikhael (Kahanov 2003 : 58-63, fig. 13, 17, 19, 20, 21) ; de Kyrenia (Steffy J. R. 1994 : 43, 54) et d'Herculaneum (Steffy J. R. 1985 : 520) ; Littlefield J. D. 2012.

¹ « *As with the Athlit ram, the Egadi warships probably featured planking between the keel and wales that was thicker than would be found on contemporary merchant vessels* ». Cf. Royal J. G., Tusa S. 2017 : 41.

² Buccellato C. A. 2016.

³ Nos réticences de vocabulaire se justifient car ces pièces ne sont ni des fausses-quilles, ni des brions classiques d'aboutement à l'étrave. L'utilisation de guillemets pallie ainsi à l'absence de termes spécifiques.

L'histoire de la fixation des rostres aux proues, comme celle de la construction navale, ne suit donc probablement pas un chemin rectiligne, comme ce fut démontré pour les bateaux « cousus », dont la variété des héritages, selon les aires de distribution géographique, est aujourd'hui une évidence¹, riche en complexes variantes techniques.



Hypothèse de construction de la proue rostrale. Dessins M. Ditta, *Stavanger Maritime Museum*.

- 1- Étrave et quille/brion.
- 2- Mise en place de la partie centrale et des latéraux.
- 3- Contre-étrave rostrale.
- 4- Renforts de contre étrave / *fillers strakes*.
- 5- Chemise rostrale.
- 6- Rostre mis en place.

¹ Pomey P. 2009.

5. Techniques constructives

Pour conclure, nous pouvons relever d'autres détails relatifs à la fixation du rostre à l'étrave. Selon Tusa S.-Buccellato C. A. (2012) la plaque métallique interne (« lamina 1 ») n°14 serait un fongicide, donc la trace d'une longue conservation du bois dans les arsenaux : « *Le plus important est la présence de cuivre, utilisé peut-être parce que ce métal est un excellent fongicide même si les navires de guerre ont souvent été tirés en cale sèche dans les arsenaux* »¹. Nous pourrions donc suivre le vieillissement volontaire du bois, bien adapté à leur théorie, grâce aux traces de sulfures de cuivre. Mais ce cuivre est en fait un laiton, composé de Cuivre (Cu : 67,9%), Zinc (Zn 30,9%), avec des résidus de plomb (Pb 0,2) et fer (Fe 0,4)²

Dans les recherches menées par P. Frank et E. Caponetti en 2012³, la présence de sulfures est déjà déterminée, mais il est clair qu'elle est due aux réactions chimiques de l'eau de mer sur le métal (au point de mettre en danger sa conservation en plein air)⁴. Le bois est donc fortement pollué par la présence de la plaque métallique de laiton, et également par l'alliage de plomb, comme toutes les analyses l'ont montré, jusqu'aux analyses successives sur les éléments chimiques décomposés⁵.

L'analyse de P. Frank détermine également ce que F. Caruso appelait en 2009 « l'échantillon noir » : « la présence très élevée d'acide résinoïde est la preuve qu'un brai de pin s'est répandu dans le bois comme matériau de calfeutrage »⁶. Ce sous-produit peut avoir au moins deux origines :

¹ Buccellato C.A., Tusa S. 2017. Personne ne sait toutefois avec quelle fréquence les navires de guerre étaient « retirés » dans les arsenaux, pour lesquels D. Blackman propose la création, mais aussi la réparation des navires de guerre Blackman D. 1996, Blackman D., Lentini M.-C., Pakkanen J. 2008.

² Caponetti E. 2016.

³ Frank P., Caruso F., Caponetti E. 2012: *ibid.* 2012b. Ces recherches ne sont pas mentionnées in Buccellato C. A., Tusa S. 2017.

⁴ En 2008, l'immersion complète du rostre auprès de la Mairie de Messine en une vasque d'eau dé-ionisée et sous contrôle électronique a effectivement stabilisé le bois Caruso F. *et al.* 2009. L'exposition à l'air reste un risque pour le métal, même après restauration.

⁵ Caruso F. *et al.* 2009; Romagnoli M. *et al.* 2010; Frank P., Caruso F., Caponetti E. 2012; Caponetti E. 2016.

⁶ Frank P. 2012. Sa recherche exclut la cire d'abeilles, « *beeswax caulks* », que cite Pline (Hist. Nat. 16,23.) mélangée habituellement à la résine de pin pour le calfatage

- le bois a soit été brossé avec une couche de résine de pin pour éviter l'attaque des agents marins, mais cette application nous semble inutile, car ces bois sont ici scellés par deux couches métalliques, sans oublier que cette résine, avec une nette prédisposition au feu, ne pourrait être compatible avec la « coulée horizontale » selon l'hypothèse présentée ;

- les restes de l'écorce de pin, plus précisément la sous-écorce, le *liber*, encore riche en résine, ont pénétré dans le bois sous la pression du rostre métallique, et sont encore visibles en coupe sous une ligne plus foncée¹ ;

- Une dernière interprétation, enfin, pourrait être trouvée dans le terme *χόλλα*, auquel fait allusion Aristophane (*Thesmophories*, v.52 et suiv.), déjà étudié par J. André puis L. Basch² : ce mélange, utilisé où le bois courbé non durci peut créer des vides et des fissures, en particulier dans les flottes construites à la hâte, remplit plus qu'il ne colle les vides entre les pièces en contact, et n'est pas assimilable au calfeutrage proprement dit³. Cette technique est la trace de la rapidité de la construction d'un navire, comme le rapporte Tite-Live lors de la construction d'une flotte militaire à Palerme en moins de 40 jours, avant l'expédition de Scipion contre les Carthaginois lors de la deuxième guerre punique⁴. Toutefois, si la présence d'écorce de pin est considérée comme un marqueur de « hâte constructive » selon P. Pomey, les chercheurs ont également déterminé le rôle de ces bois frais, du point de vue de leur facilité de transformation, pour que ces pièces soient pliées rapidement sans attendre le séchage, comme sur l'épave de la Madrague de Giens⁵. Cet aspect témoignerait donc au contraire d'un grand soin dans la construction, bien qu'il ne s'agisse pas de bois vieilli.

des navires. M. Romagnoli avait mis en évidence un « tissu insolite » du bois, probablement l'écorce et sa résine. Il est possible que cette « patine noire » soit aussi le résultat d'une attaque biologique particulière dues aux basses eaux : cf. Antonelli F. *et al.* 2020. Les analyses n'ont pas mis en valeur de calfatage à la poix.

¹ Guibal F., Pomey P. 2004 signalent des fragments d'écorce sur les épaves de Plane II, Jeaune Garde B, Laurons 2, Laurons 1, Madrague de Giens.

² Basch L. 1978 : 27.

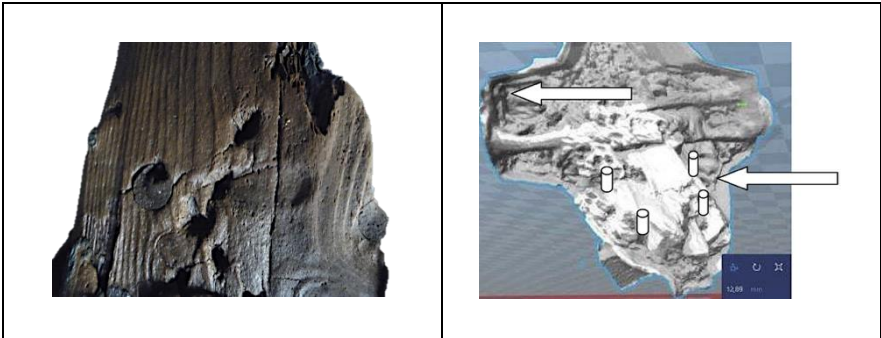
³ Colombini M. P., Modugno F. (ed.) 2009 : 10-22, avec les analyses chimiques de différentes résines naturelles.

⁴ Tite-Live, *Ab Urbe condita libri*, *op. cit.* Dans le même ordre, il faut rappeler aussi la construction de la *Siracusia* de Hiéron (*Athénée*, livre 5, X, 143) : « *Quant aux bois de construction, il s'en procura, du mont Etna, une provision [143] avec laquelle on aurait pu construire soixante galères* » : point de « vieux bois » séché mais un stock récent.

⁵ Tchernia A., Pomey P., Hesnard A. 1978 ; Guibal F., Pomey P. 2004 y voient aussi la trace de la disponibilité et de la proximité des chantiers d'extraction.

Enfin, il est clair qu'il nous manque beaucoup d'autres éléments et que de nombreuses questions ne peuvent être résolues, notamment en ce qui concerne l'aboutement de l'étrave. De plus, si nous observons ce « boîtier » central, il semble que le laiton se poursuive verticalement sur les bords supérieurs du rostre, et non pas horizontalement comme dans le croquis proposé par C.A. Buccellato.

Il est possible également que cette plaque en laiton ait été pensée et disposée en H horizontal suivant le dessin des lames du rostre, en plaques séparées et espacées d'environ 15 cm par rapport à la base. Les mortaises latérales ne semblent pas obstruées par une couverture métallique, à moins que les parties métalliques qui recouvraient les chevilles disparues au cours de la restauration ne soit effectivement la trace de cette partie fermée, ensuite exposée aux agents marins.



Les chevilles encore en place avec leur tête en métal, perdues après restauration et, à droite, leur disposition. Photo auteur.

Conclusions : La soi-disant « simplicité » de la disposition des bois est loin d'être avérée, mais pouvons-nous parler « d'évolution » ? La présence de tenons et mortaises est attestée sur les quilles des navires grecs et hellénistiques, et avant eux sur les navires phéniciens : il ne peut donc pas s'agir d'un indice chronologique indiquant la « romanisation » du rostre¹.

Notons qu'au Moyen-Âge dans la charpenterie, cette notion de séchage est relative : on utilise le bois frais immédiatement après l'abattage, car au-delà des six mois de séchage, le bois devient trop dur à travailler.

¹Dubois C. 1976 ; Stefanile M., Morra P. 2017. La technique à tenons et mortaise est attestée sur les épaves d'*Ulu Burun* (XIV^e a.C.), de *Capo Gelidonya* (XIII^e a.C.) de

La découverte récente d'un petit rostre décoré du médaillon du roi Mithridate VI du Pont à Phanagoria¹ nous permet d'entrevoir la continuité de certains modèles, dont l'histoire est inconnue pour le moment : traces d'archaïsmes et/ou d'innovations ? Quelles furent également les révisions, les réticences, les adaptations de ces « modèles » ? À Acqualadroni, les doubles plaques en métal sont un ensemble tout à fait nouveau, mais que nous ne pouvons qualifier d'« innovateur » en termes absolus, puisque unique en soi. Nul ne dit que ce « modèle innovateur » s'il en est, n'ait été suivi, tandis que son origine peut sans doute être cherchée dans des connaissances parallèles, entre charpenterie de marine et métallurgie. Le métal est depuis longtemps utilisé en statuaire et dans la réparation des navires, notamment par la pose de plaques « réparatrices », sinon par l'utilisation de jupes de couverture en plomb².

Cette complexité, cependant, nous invite à repenser l'histoire de la fixation du rostre sur le navire et pose de nouvelles questions.

Toujours en suivant la théorie de S. Tusa et C. A. Buccellato, nous pouvons nous demander si certaines réparations avaient été effectuées au premier siècle a.C., et comment ?

Nous avons des traces de nombreuses réparations de navires commerciaux (sur le Kyrenia comme étude de cas)³, mais aussi sur les navires de Pise ou de Naples entre autres⁴ : alors que grâce aux sources, nous savons que ce travail a été décrit en temps de guerre⁵.

Mazarron (VII^e a.C.). C'est à cet héritage phénicien que fait peut-être allusion Caton (*da Agr.*, XXI, 18, 9) en tant que « *coagmenta punica* » : cf. Pomey P. 2009 ; Poveda P. 2013.

¹ Kusmin Y. 2017 : « *The ram weighs approximately 15 kg. The images of a pentactinal star and a crescent – the royal signs of Mithridates VI Eupator – depicted on the ram suggest that the ship was a war galley δίρακος, birème and burned in 63 BCE during the events of the Phanagorian revolt Ap. Mith., 108.* » Fin III^e a.C.

² Kahanov Y. 1999. La couverture totale des navires de guerre avec une protection en plomb a été contestée à cause du poids engendré qui aurait pu avoir des conséquences sur leur maniabilité : Lytle E. 2013. Mais il est possible également qu'une protection ait existé sur l'avant du navire, d'après l'iconographie.

³ Steffy J. R. 1985; *ibid.* 1994; *ibid.* 1999.

⁴ Rossi C. 2014; Allevato E. *et al.* 2010.

⁵ Notamment par Polybe (Pol. Hist.1, 29, 1) : « Après ces faits, les romains se pourvurent d'une plus grande quantité de vivres et réparèrent les navires ennemis tombés entre leurs mains. », mais aussi César (*Guerre des Gaules*, 4, 31, 1-3). « ... *Nam et frumentum ex agris cotidie in castra conferebat et qua gravissime adflictae erant naves, earum materia atque aere ad reliquas reficiendas utebatur et quae ad eas res erant usui, ex continenti comparari iubebat.* »

Il faut bien souligner ici la distinction entre la récupération du bois pour la construction et la réparation navale¹. La récupération du bois pour le rostre signifierait ici l'utilisation de très vieux bois (de trois siècles) pour reconstruire la quasi-totalité du navire dans l'urgence d'une action militaire. La récupération des débris éventuels dans les ports est attestée dans les sources², et plus d'une flotte sera reconstruite avec du vieux bois de stockage, peut-être localement dans les arsenaux de Naxos, Messine ou Syracuse³. Au cours de cette récupération, selon Tusa-Buccellato, une pièce en bois nouveau, daté du premier siècle, aurait été utilisée. La « réparation » signifierait donc ici que le rostre fut retiré d'un navire (ou plutôt d'une épave du IV^e-III^e siècle) puis réparé avec une nouvelle pièce en bois du I^{er} siècle, recouverte successivement par les différents éléments métalliques du rostre.

Le manque de précision topographique des échantillons prélevés par C.A. Buccellato ne nous permet pas toutefois de localiser précisément ces « réparations ». L'échantillon Tusa 1, daté au I^{er} siècle a.C. aurait été prélevé sur la « préceinte » n°1-2 : il est donc censé se trouver à l'extérieur du « boîtier » métallique central (n°10/11/9/6/7). Or, tout le bois utilisé pour la liaison entre le groupe central et l'éperon est daté du milieu du IV^e-III^e a.C., y compris l'échantillon Tusa 2 (de la fin V^e-milieu IV^{es}.) et aucune réparation, nous l'avons vu, ne semble y avoir été effectuée⁴. Quoi qu'il en soit, la première protection extérieure et le premier rostre auraient dû être fondus à nouveau, selon la théorie de Tusa-Buccellato, à la suite de cette réparation.

Il est en effet essentiel de ne pas perdre de vue que ces réparations auraient été faites sous la double coquille rostrale : la différence des exemples civils d'épaves réparées, toute récupération/réutilisation/réparation devait être effectuée ici selon cet

¹ Rossi C. 2014 : note 61.

² Parfois poétiquement : Salviat F. 1978 ; Rival M. 1993 ; avec bibliographie.

³ Blackman D.1996. Pour ne citer que quelques-uns des nombreux chantiers siciliens, notamment sous Hiéron II de Syracuse. Des exemples in Thucydide (La guerre du Péloponnèse, VII, 25, 1-2) : « *Après ces événements, les Syracusains envoyèrent douze navires longs sous le commandement de Agatbarque de Syracuse ... Onze autres navires partirent en Italie, car ils avaient su que des bateaux athéniens chargés de denrées allaient arriver. Lorsqu'ils les rencontrèrent, ils les détruisirent presque tous, et mirent le feu à du bois de construction de navires qu'ils avaient trouvé à Kaulonia, mis à la disposition des Athéniens.* »

⁴ Steffy J. R. 1985; Rossi C. 2014.

impondérable, soit avant la pose du rostre, soit - avec son enlèvement -, avant chaque opération. C. A. Buccellato a anticipé qu'elle avait trouvé des restes de « fusion » sur le bois. Nous avons en bien trouvé sous l'empennage, mais aucune à la hauteur des broches.

Nous nous sommes toutefois demandé si les grandes broches transversales pouvaient être interprétées comme la trace de ces « réparations ». Cependant, la présence d'éléments comparatifs sur les rostres monumentaux hellénistiques et l'homogénéité de l'ensemble ne suggèrent pas de réparations ou de renforcements ultérieurs, mais une construction unitaire.

Cette homogénéité est également attestée par d'autres marqueurs :

- l'utilisation de tenons en chêne, choisis pour leur densité beaucoup plus élevée, idéaux pour résister aux fissures sous la pression des chevilles en bois recouvertes par le métal,
- l'ensemble compact du bois,
- l'unité des essences,
- la datation unitaire du bois calibré,
- la complexité de la fixation entre métal et bois,
- les broches.

Tout ceci atteste d'un programme de construction et de fixation consolidée, au niveau des « *trough ears* »¹, démontrant l'existence d'une structure solide, indissoluble et difficilement réparable. De surcroît, selon nos auteurs, le navire aurait dû être abandonné en raison de l'évidence de la complexité de ces réparations : « *Les clous (=broches n.a.) auraient rendu impraticable le sauvetage et la réutilisation du rostre d'Acqualadroni* »².

Aurait-il toutefois été réparé, la complexité des bois affaiblissant sa structure, et la position des broches étant une ultérieure faiblesse ?

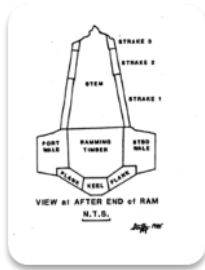

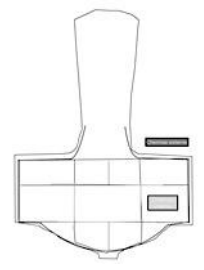

¹- Littéralement « les oreilles du coffre ». Sur notre rostre, cet élément est intact du côté droit du rostre, pointe en avant. La fonction de ces éléments n'est pas claire. Ils pourraient servir à protéger ultérieurement le bois à leur aboutage du rostre. Ces éléments constituent, à mon avis, un marqueur technique et n'ont été retrouvés que sur des rostres d'époque hellénistique. Cf. Tisseyre P. 2013.

²- Tusa S., Buccellato C. A. 2012. Ces auteurs affirment qu'il s'agit d'un navire du premier siècle a.C., construit avec des bois des IV^e-II^e siècles a.C. Dans la version italienne du texte, S. Tusa explique lyriquement sa version du motif de l'abandon du rostre, qu'il attribue à la *virtus* romaine, très romancée, de ne pas s'acharner sur l'ennemi fraternel.

Il est bien possible que le navire ait été réparé ponctuellement, et la fréquence des réparations sur les navires démontre qu'il s'agit bien de la norme et non pas de l'exception¹, mais dans la partie conservée tout au moins, aucun indice ne permet actuellement d'affirmer que telles opérations eurent lieu.

La multiplication des pièces en bois signifierait-elle l'existence d'un projet ponctuel, peut-être « faible » structurellement parlant, comme on a pu le soutenir ² ? Les arguments avancés (perfection d'Athlit, imperfection d'Acqualadroni) reflètent plutôt la culture technique du chercheur qu'une réalité historique démontrée : avec notre théorie, les sections des bois déterminées par notre hypothèse ne sont pas moins nombreuses que celles du rostre d'Athlit, l'unique différence se situant au niveau des doublets latéraux et des chemises métalliques internes. Le démontage des parties en bois de notre rostre s'avère donc nécessaire.

Comparatif de la position des bois infrastructuraux d'après les théories en cours.

			
<p>Athlit : J. R. Steffy 1991 fig.2-15</p>	<p>Acqualadroni: C. A. Buccellato 2012: 99, fig.12</p>	<p>Acqualadroni : P. Tisseyre</p>	<p>Egadi : Tusa Royal 2012 :13 fig.3</p>

¹ Postieux D. 2015 ; Rossi C. 2014.

² Ingénieur de recherche sur hélicoptères. Cf. S. Wagener, A Fatal Crash at the First Punic War Investigation of an Ancient Sea Battle by Engineering Methods, Skylis 19, 2019, H. 1/2 : 89-99.

Le rostre en bronze : méthode de fixation à la structure, volume et évolutionnisme

1. Montage du rostre

Puisqu'il est clair que les héritages techniques sont le résultat d'expériences, ou de révolutions qui à leur tour deviennent des traditions, les « innovations » trouvées sur le rostre d'Acqualadroni seront perçues comme une révolution en soi par rapport aux rostres d'Athlit (214-164 a.C.) ou des Égades (260-241 a.C.) dont aucun ne porte de traces de chemises métalliques doubles, internes et externes.

Nous ne savons pas grand-chose des traces de la modernisation de la flotte républicaine, décrite par Polybe, sinon que les Romains s'emparèrent de navires rhodiens et copièrent ces modèles¹, par deux fois au moins, entre 260 et 241 a.C. Des différences de production ont été mises en évidence par J. G. Royal pour les rostres des Égades², mais, au moins pour trois séries, nous pouvons y percevoir un programme et une conception répétitifs, avec de très légères différences sur vingt ans, si l'on en croit les inscriptions archaïques³, reflétant en partie la normalisation des lignes de proue des navires romains aux Égades. Pour au moins une dizaine de rostres, la différence entre un rostre romain et une « copie punique » ne semble pas de dégager de ces séries. Nous verrons si le rostre *Egadi 12*, retrouvé en 2017, créera cette différence.

Selon la théorie Tusa S.-Buccellato C.A. (2012) à Acqualadroni : « *la précision des décorations suggère que le rostre a été réalisé avec la technique du moulage de rostre en cire perdue directement sur la partie du bateau qui l'abritait* ». Cette théorie « horizontale » de C.A. Buccellato aurait voulu donc être une alternative à celle de la coulée « directe verticale » mais modifiée, d'A. Oron, reprise par W. M. Murray⁴. C.A. Buccellato propose donc un *façonnage direct* du rostre sur la proue, horizontal. Cette notion crée une confusion avec le *procédé direct*

¹ Cf. Tableau de la flotte *infra*. Pour la définition de « navire Rhodien », cf. les analyses de L. Basch sur la *Nike* de Samothrace ; Basch L. 1987 : 355-359.

² Royal J. G., Tusa S. 2017.

³ Gnoli T. 2016; Prag J. R.W. 2014.

⁴ Oron A. 2006 ; Murray W. M. 2012. Les premiers découvreurs pensèrent que le rostre d'Athlit avait été construit en fonte indirecte et en plusieurs parties. Les études d'A. Oron permirent d'entrevoir une possibilité de fonte directe à la cire perdue, avec des variantes d'élaboration par rapport à la statuaire classique, mais en une seule coulée.

de la fonte à cire perdue coulée en un seul jet¹. En 2016, elle ajouta que la doublure métallique intérieure du rostre (pièce n°15) aurait permis cette réalisation.

Cependant, si le bois est capable de supporter de petites pièces de plomb fondu sans brûler², il faut rappeler que le point de fusion du bronze se situe à 890 °C, voire à des températures encore plus élevées pour son traitement. À cette température, le bois brûle irrémédiablement (son auto-combustion se situe autour de 250 °C.) qu'il soit protégé ou non par une feuille de plomb, même de 4-5 millimètres d'épaisseur. Sur le rostre d'Acqualadroni, le plomb de la chemise/plaque n°15, bien visible, n'a pas fondu : nous pouvons en conclure que le bronze a certainement été inséré à froid sur les bois de l'étrave.

C. A. Buccellato en 2012 précise en outre que « *les clous n'étaient pas fabriqués à l'avance, mais ils étaient probablement créés par une coulée de plomb fondu (sic) dans des perforations de la structure en bois assemblée. Cette théorie est étayée à la fois par des traces de bois brûlé attachés aux clous et par l'irrégularité de leurs surfaces* ». Cependant, la déformation des « clous » – en fait la partie extérieure des têtes des broches – est simplement due au processus chimique de dégradation des métaux de l'eau de mer. En outre, les dernières études chimiques ont établi que ces broches en « plomb fondu » sont en réalité en cuivre, métal dont le point de fusion est situé à 1083 °C³. Il ne fait donc

¹ Malgré son incongruité (sic !), que nous avons dans un premier temps attribuée à une erreur de traduction, cette théorie de la fusion directement sur bois est répétée in Buccellato C.A. 2016 ; et confirmée in Buccellato C.A., Tusa S. 2016.

² Comme le démontre *a posteriori* la typographie, selon Gutenberg, la fusion du plomb à 327,5 °C dans un moule en bois ne peut être faite toutefois qu'en y ajoutant de l'antimoine, afin de baisser ultérieurement cette température. Le pourcentage d'antimoine retrouvé dans notre rostre est trop faible, et donc résiduel, cf. Caponetti E. 2016. Les maréchaux-ferrants ont également utilisé pendant des siècles la restriction brutale des métaux à l'eau froide, afin de resserrer des pièces métalliques sur le bois, un héritage de la technique de la fabrication de certaines épées, cf. Pernicka E. 2004.

³ Des rivets provenant de Sélinonte montrent que la technique du pseudo-rivetage est déjà commune dès le IV^e siècle a.C. cf. Fourmont M., Tisseyre P. 2016 : Tav. 1. L'analyse récente des clous du navire de Marsala ou du rostre de Naples (en cours) atteste là aussi le cuivre comme métal (Armetta P. *et alii* : New Insight on Archaeological Metal Finds, Nails and Lead Sheathings of the Punic Ship from Battle of the Egadi Islands, in *Molecules* 28(4): February 2023 : 1968). Sur notre rostre, ces broches – dont la sortie se trouve à la hauteur de la décoration des têtes

aucun doute que ces clous étaient préparés à l'avance¹. Leur rôle n'est pas tant, comme sur les rivets modernes, de serrer, mais plutôt de maintenir le rostre horizontalement dans ses stratifications du bois et du métal, compactant l'ensemble.

De surcroît, en coulant du métal à cet endroit, le rostre aurait été considérablement affaibli dans sa structure précisément là où ces broches auraient dû la renforcer. Quant aux traces de « bois brûlé autour des clous », aucune analyse chimique n'a mis en évidence une telle carbonisation. La

d'aigles – se sont gonflées sous l'effet des réactions chimiques en mer. Tableau corrigé de la composition des métaux (d'après Caponetti E. 2016):

Exemple / Composition % résidus inf. 0.001	Cu	Zn	Sn	Pb	Fe
« Chiodo » = broche : cuivre	99,3	0,2	0,0	0,4	0,2
« Lamina 1 » = plaque interne en cuivre + zinc : laiton.	67,9	30,9	0,2	0,2	0,9

¹ Les clous en cuivre apparaissent très tôt, la diffusion du cuivre natif remontant au Chalcolithique. L'exploitation des mines de Sardaigne, puis l'expansion du commerce de la « ceinture de cuivre » de Bétique renforce l'apparition du cuivre dans les cargaisons en Méditerranée : Bartoloni P. 2010 ; Klein S. *et al.* 2006 ; Domergue C. 2008. Dans la construction marine, après sans doute la découverte de ses qualités « antifouling », nous avons des traces de clous en cuivre, même dans des bateaux cousus (Jules Verne 7 : Marlier S. 2007 : 11). A partir du II^e a.C., pour les navires commerciaux, ces clous sont utilisés soit pour la fixation de la protection extérieure de la carène (Dubois C. 1976) faite souvent de plaques en plomb, soit comme renfort des couples, par exemple à la Cavalière (Charlin G., Gassend J.-M., Lequément R. 1978 : 72). Pour la protection en plomb du navire de Hiéron II de Syracuse cf. Athénée (*Les Deipnosophistes*, V, 10: 206d, 207b trad. M. Lefebvre De Villebrune): « *Le bordage fut élevé à moitié de sa hauteur en six mois, et à mesure que les planches étaient clouées sur les membres, et calfatées, on les doublait de feuilles de plomb. Trois cents charpentiers étaient continuellement occupés à travailler les bois, sans compter les aides qui les servaient. (...) L'autre moitié du bordage fut pareillement achevée en six mois ; les planches furent attachées avec des clous de cuivre, dont les uns pesaient dix mines, d'autres moitié plus, qu'on avait passés dans des trous faits avec des tarières, pour maintenir ces planches sur la membrure : outre cela, les clous étaient serrés sur le bordage par des lames de plomb.* »

tête des broches a bien pu être chauffée pour les aplatir¹, mais cette opération n'a pu avoir lieu, dans tous les cas, qu'après l'installation du rostre, sans aucun contact avec le bois.



En haut à gauche : trace des plaques métalliques. A droite, des chevilles en place, après « restauration »², en bas à gauche, trace de la séparation du brion. A gauche, plaques d'étain sorties des bois séchés, au cours d'un transport. Photos auteur.

¹ Les clous ont pu être chauffés, mais non pas « coulés », pour des dimensions bien inférieures à nos broches. Les chercheurs français concluent de même pour les clous de l'épave Arles-Rhône 3. Cf. Marlier S. 2014 : 145.

² Nous notons la très forte dégradation des bois (photos de droite) consécutive à un séjour à sec en laboratoire. Ce séchage involontaire a provoqué une rétraction des bois rapide et violente, avec micro-fractures et démembrement de la structure, ayant pour conséquence une perte de volume d'environ 8 cm de la partie inférieure. Lors de transports, en outre, des sangles latérales scièrent et compressèrent le bois, tandis que les chevilles, sorties de leurs emplacements, furent perdues par la suite. La ré-immersion du rostre en eau non-ionisée fragilisa le reste et rend caduque certaines analyses sur des bactéries. Pour ces motifs, la restauration s'apparenta plus

Pour certains rostres des Égades, l'hypothèse d'un moule ou d'un *moulage indirect* à la cire perdue a été avancée¹. Cette logique de construction démontre que l'assemblage par soudage de plusieurs pièces obtenues par le *procédé indirect* de fonte en creux à la cire perdue est le plus commun pour les rostres égadiens au III^e siècle a.C., c'est à dire à partir de deux moules réunis. Comme sur certains petits rostres égadiens de telles traces ne se sont parfois conservées qu'à l'intérieur des rostres, nous ne pouvons objectivement certifier qu'à Acqualadroni certaines parties n'aient été soudées ultérieurement, notamment à l'intérieur de l'empennage.

Ce que nous appellerons donc ici la fonte *directe/modifiée* du bronze à la cire perdue reste toutefois la plus probable pour un objet compact de cette taille (300 kg) mais, comme pour le rostre d'Athlit (465 kg) ni l'examen autoptique du rostre d'Acqualadroni ni l'analyse radiographique n'ont donné lieu au repérage d'une division en deux coques, ou d'une ligne de soudure centrale. La présence de traces de distanciateurs externes à la coque, disposés en T sur la superficie de l'aile supérieure du rostre et sous l'empennage, attestent l'existence d'un *façonnage*, d'habitude utilisé pour une *coulée indirecte*, tandis que la coulée fut probablement effectuée en une seule fois, dans un moule creux unique, donc effectivement *directe*. Ces moules ont pu, comme nous le verrons, être façonnés à partir des dessins de proue, mais sans aucun doute le rostre métallique fut coulé à part puis, comme nous le verrons, appliqué au navire. Ce *façonnage* caractéristique permet en outre la réutilisation des moules pour plusieurs navires. Nous pensons donc que cette technique est là aussi une variante dans la chaîne opératoire de la *coulée directe modifiée* présentée par A. Oron, mais avec un *façonnage* appartenant de fait à la logique de la technique *indirecte*. Cette voie mixte ou double n'est pas rare dans la statuaire antique².

Tableau comparatif des différents procédés métallurgiques

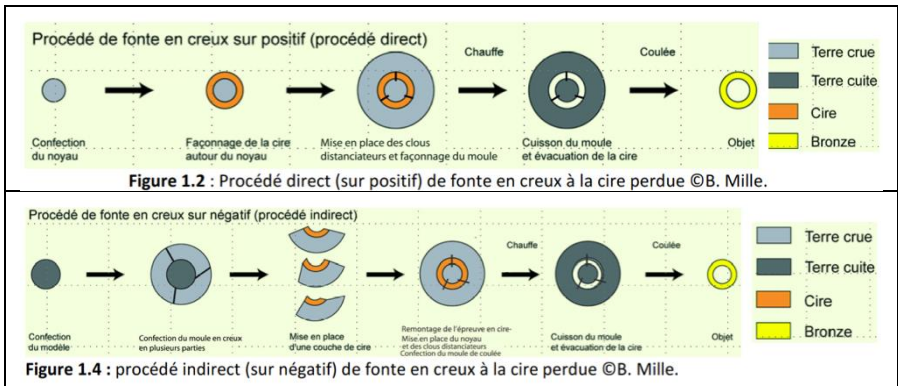
à une consolidation massive qu'à un rééquilibrage progressif des taux d'humidité par remplacement de matière. Notons enfin que lors de la restauration du rostre, il apparaît dans le rapport publié que le bois fut ultérieurement chauffé afin de stabiliser la restauration du bronze ! Ces choix furent faits sans aucune concertation avec la Soprintendenza del Mare, et S. Tusa considérait qu'envoyer le rostre à Pise fut « une de ses grands regrets » (cit.).

¹ Buccellato C.A. 2016: 177.

² Azéma A. 2010 ; Oron A. 2006 ; Pridemore M. G. 1996.

Procédé direct en creux	Procédé indirect en creux	Procédé mixte Acqualadroni
<p>1) <i>Création d'un noyau géométrique en terre réfractaire</i> ;</p> <p>- Application de la cire <u>sur le noyau</u> épaisseur variable : puis sculptée :</p> <p>En POSITIF,</p> <p>2) Le tout est recouvert d'argile moule externe :</p> <p>- Cuisson : extraction de la cire,</p> <p>- Couleure du bronze en creux.</p> <p>- BRISURE du moule externe, soutenu par une structure.</p> <p>-Nettoyage interne.</p>	<p>1) Modèle préexistant : création d'un moule autour du modèle en argile, plâtre, métal.</p> <p>- Moule ensuite découpé en plusieurs parties.</p> <p>- Puis garni d'une fine couche de cire.</p> <p>2) Réplique en cire : le NEGATIF.</p> <p>- possibles décorations en positif appliquées sur la réplique.</p> <p>- <i>Un noyau d'argile réfractaire est coulé dans le moule interne en creux</i></p> <p>1: avec clous distanciateurs.</p> <p>3) Puis à nouveau recouvert d'argile (moule externe 2)</p> <p>- Chauffage : extraction de la cire,</p> <p>- Couleure du bronze interne.</p> <p>- BRISURE DU moule externe.</p> <p>-Finitions</p>	<p><u>1 Hypothèse de pré-formatage en plomb (ou chemise 2)</u></p> <p>: - Création d'un modèle autour d'un emplâtre sur la proue (procédé direct). On applique de la cire sur le noyau (procédé direct) en positif et on coule <u>un modèle en plomb</u> à partir de ce noyau, en atelier.</p> <p>OU : - Copie un rostre déjà existant dont on tire un modèle en plomb. Ce modèle en plomb, refaçonné, peut s'adapter aux bois de rostres différents (modèle indirect).</p> <p>Note : <i>Cette chemise en plomb, pour des raisons inconnues, a-t-elle été réinsérée dans le rostre ?</i></p> <p>2) <u>Rostre en bronze proprement dit :</u></p> <p>- Copiée et modifiée, une réplique en argile du modèle en plomb redevient NOYAU (procédé direct modifié) en atelier :</p> <p>: décorations externes (épées) en positif.</p> <p>: ultérieure procédure directe.</p>
<p>Note : <i>la paroi interne de la sculpture est LISSE.</i></p>	<p>Note : <i>Les détails du</i></p>	<p>Note : <i>Contrairement à la statuaire, l'unicité de la couleure directe renforce la structure, en évitant la séparation des coulées, mais il est probable qu'un atelier spécialisé dans la couleure directe continuera la couleure directe.</i></p>

Il est intéressant de noter que si C. A. Buccellato conteste la théorie du moulage vertical *direct/modifié* d'Oron, elle l'utilisera incidemment pour éclaircir les distributions chimiques du métal dans le rostre (la pointe du rostre orientée vers le bas au cours de la fusion) justifiant ainsi la composition différente des phases de dépôt de métal de ses analyses¹.



Pour l'insertion de métaux dans le bois, nous avons pensé, à titre d'hypothèse, à une correspondance possible avec la technique du *sphyrelaton*, dans la logique de la *coulée directe/modifiée*. Le *sphyrelaton*, bien connu pendant la période classique², consiste en une couverture métallique travaillée sur le noyau central de certaines statues, afin d'assurer la compacité du noyau central. Pour la grande statuaire, cette technique a permis également la soudure mécanique de plaques internes. Elle a pu être utilisée indirectement pour les pièces composant le « groupe central » de bois, renforcé, sur toute la longueur de pénétration du bois, par ses protections en alliage en cuivre/laiton et en plomb, très malléables. Cette technique est aussi un

¹ Buccellato C. A. 2016. L'auteure divise cependant en trois possibles séries de fonte pour les rostres des Égades, dont un seul avec une technique proche de celle d'Acqualadroni : une technique donc inchangée pendant trois siècles, si nous reprenons la datation Tusa-Buccellato. Oron A. 2006 émet l'hypothèse d'une réalisation en cire du modèle rostral directement sur la partie en bois de la proue, ce qui pose le problème du « détachement » de la forme obtenue avant sa coulée en une seule fois, ce qui a peut-être été résolu à Acqualadroni grâce au pré-formatage du « rostre en plomb ».

² Monteix N. *et al.* 2008 : 439-447.

marqueur d'un procédé choisi qui disparaîtra peu à peu en statuaire monumentale¹.

Nous aurions donc ici aussi une forme « d'archaïsme », mais l'utilisation de cette technique de statuaire à fonte *directe* appliquée d'une façon sans doute innovatrice sur un rostre, pourrait révéler la technique particulière d'un atelier mixant ainsi plusieurs méthodes, sans qu'il y ait obsolescence². Les seules limites objectives à une coulée indirecte totale à Acqualadroni sont l'absence de trace de soudure des moules et la décoration (épées) lisse, du côté intérieur du rostre. La partie arrière droite de l'empennage fut visiblement réparée (plaques). Les coquilles du moule se composaient-elles de deux parties avant/arrière, l'empennage étant en sorte coulé à part ? Le cas a été étudié pour le rostre *Egadi 1*, malgré les faiblesses de la démonstration³. Nous pensons toutefois que l'ensemble fut coulé en une seule fois, pour des raisons structurelles et d'impact⁴.

¹ Azéma A. 2010.

² Cette technique explique, indirectement, la fourniture reportée par Basch L. 1980 : de « navires de guerre complets mais sans leur rostre » et met en évidence la diversité des commandes des ateliers, les métallurgistes intervenant après les finitions du bois rostral pour la pose de l'arme, mais aussi directement sur le chantier.

³ Buccellato C.A. 2016 :177-178. L'auteure présente le rostre Egadi 1 comme produit d'une coulée *directe*, puis affirme qu'il fut réalisé avec un « bivalve », ce qui relève de la coulée *indirecte*. Nous notons par ailleurs que ces exemples de traces internes *en positif* à l'intérieur des rostres n'appartiennent pas à coulée indirecte.

⁴ Je remercie ici l'ingénieur S. Wagener pour sa confirmation de cette étude et notamment de l'impact frontal et de ses conséquences sur les forces internes du rostre. Je ne partage pas son avis sur la disposition des bois, qu'il interprète comme une « réparation », alors que l'ensemble des données tend à démontrer que la construction de ce rostre fut unitaire. L'ingénieur se base sur le modèle d'Athlit, qu'il juge « parfait », créant de fait une échelle d'évaluation, rappelant les modèles linguistiques, où le français reste une « langue parfaite », les autres des langues se déclinant en conséquence. Cette vision technique empêche l'évaluation équilibrée des espaces de création et de recherche, surtout en l'absence d'autres rostres comparatifs. La recherche sur la bateaux cousus a depuis longtemps sonné le glas de telles approches : lequel serait « parfait » ? Wagener S. 2019.

2. La chaîne opératoire

Nous avons fait l'hypothèse d'au moins neuf à dix phases nécessaires pour insérer le rostre de bronze sur le bois du navire, hypothèse présentée ici avec beaucoup d'inconnues¹ :

- Étape 1 : Assemblage des pièces de la partie centrale sur la proue du navire, se composant de l'étrave fixée au brion de quille (ou à la quille modèle de la Madrague de Giens), le brion double est fixé au brion de quille (modèle *Sister Ship*).

- Étape 2 : Ce brion double est recouvert d'une plaque de laiton² (plaque 1).

- Étape 3 : Mise en place du *central ramming* n°9 sur la plaque et le brion double. En plus de la plaque centrale, possibilité de plaques latérales ou ailes des deux côtés : sorte de *sphyrelaton*, solidifiant le « groupe central » ; insertion du *frontal ramming* en appui mécanique sur l'étrave.

- Étape 4 : Montage des pièces supérieures : *counter bow*, contre-étrave, qui donne l'angle rostral supérieur. Mise en place de broches verticales et latérales de fixation ;

- Étape 5 : Montage et insertion des préceintes latérales doubles, sur les plaques métalliques intérieures (plaque 1, n°14) avec chevilles et mortaises. Il est possible que des clous aient renforcé l'ensemble ;

- Étape 6 : Préparation séparée de la chemise en plomb : façonnage de la forme en rostre (argile, cire) suivant deux possibilités de fonte directe ou indirecte au modèle préexistant. Dans ce dernier cas, la répétition éventuelle de cette forme n'est pas exclue³. Nous pouvons supposer qu'à partir du même moule, les artisans ont pu créer une série de formes identiques, adaptables par martelage à froid. Il ne faudrait donc pas manœuvrer des poids trop considérables sur le chantier ni redouter de légères variations de la forme de l'étrave, cette copie en plomb étant nettement plus malléable⁴ ;

¹-A ces inconnues s'en ajoutent d'autres, comme la dissymétrie du rostre, qui fait penser aux amphores avec défauts de séchage : est-elle due à une volonté technique de navigation, de correction des étraves ou est-ce la trace d'un défaut du modèle copié sur le navire lui-même comme suggéré à Athlit (Oron A. 2006) ou encore s'agit-il d'un défaut de coulure ? Le grand soin de la décoration n'est pas en opposition avec ces défauts, s'agissant de deux moments conceptuels différents.

² Caponetti E. 2016.

³ Oron A. 2006 : 17. En ce sens, ces méthodes se rapprochent plus d'une technique de fonte *indirecte*.

⁴ Contrairement au scénario présenté par Oron A. 2006 qui avance les difficultés à adapter des rostres en série aux navires chaque fois légèrement différents.

- Étape 7 : Mise en place de cette chemise en plomb (qui a pu faire office de modèle pour le noyau en argile du rostre), possible revêtement de l'assemblage à froid et martelage (plaque 2, n°15) sur le bois.

- Étape 8 : Coulée du rostre en bronze en atelier, probablement verticale ou oblique¹. Chauffage, évacuation de la cire perdue, coulure. Les réparations effectuées sur le métal (qui peuvent avoir été effectuées avant la pose) ne concernent que les ajustements liés à la coulée de bronze directe/modifiée à la cire perdue, avec des petits rectangles de bronze de 3-5 mm de côté, en T, insérés avec martelage dans les interstices du rostre après coulée, effectués lors de la finition. Ces ajustements sont visibles sur l'aile supérieur droit du rostre et sous l'empennage, avant restauration ;

- Étape 9 : Glissement du rostre proprement dit sur la chemise en plomb rostrale (plaque 2) à froid. Il est également possible cette plaque (n°15) ait été légèrement chauffée, le plomb se soudant littéralement à la structure de bronze, dont le poids est cependant suffisant - même sans chauffage - pour modifier le plomb sous-jacent. Ce type de soudure « à contact » est bien attesté dans la statuaire² ;

- Étape 10 : Fixation des clous supérieurs en (sur la contre-étrave et des broches de verrouillage transversales (dans la masse centrale), les forures d'accès ayant déjà été dessinées et percées auparavant dans le moule en argile ;

- Étape 11 : Finition probable et lissage.

- Étape 12 : Utilisation, réparations sous l'empennage.

3. Traces de soudures et de réparations

Le rostre porte également de nombreuses traces de retouches. Il est possible que la partie arrière tribord de l'empennage ait subi une forte

Toutefois il semble bien que des séries aient existé pour les rostres des Égades. Cf. Tusa S., Royal J. 2012 ; Buccellato C.A. 2016.

¹ Comme le démontrent les analyses chimiques sur la pointe rostrale et, à l'opposé, les traces de bulles de fusion sur la partie terminale de l'empennage. En l'absence de traces de soudure des coquilles de fusion (méthode indirecte), nous ne savons pas si sa dissymétrie longitudinale est le résultat d'une manipulation erronée ou d'une adaptation au modèle en plomb, donc à l'étrave.

² Azéma A. 2010 : 203.

réparation, avec pénétration du métal en fusion par une réparation¹ jusque dans le bois, traversant les chemises métalliques internes, tandis que des traces de soudure attestent l'ajustement de fissures dont nous ne savons si elles sont dues aux combats ou à un défaut de coulure, du côté opposé suivant la partie inférieure².

Lors de notre examen autoptique, en 2009, nous n'avons pu contrôler si ces soudures se poursuivaient de l'autre côté de l'empennage. L'absence de continuité de cette soudure, vérifiée en 2014, nous fait donc penser à une possible réparation sur fissure.

Il nous a été possible de vérifier également l'alignement des distanciateurs externes pour la coulée indirecte et des plaquettes de réparation dispersées sur l'empennage. Les distanciateurs forment deux lignes parallèles (dix traces circulaires évidentes, un demi-ovale) perpendiculaires à l'axe de l'empennage, mais légèrement de travers, selon un dessin peut-être en spirale, attestant la position renversée et penchée du rostre lors de la fusion dans son moule.

Ces deux forures correspondent-elles aux débouchés d'évacuation de la cire ? Leur très faible diamètre (0,2 cm.) suffisait-il à évacuer la masse de la cire et de l'air sous pression ? En l'absence de certitude, le trou d'évacuation ayant pu être recouvert d'une plaque successive, nous signalons leur position.

La partie supérieure de l'éperon ne semble pas avoir subi autant de retouches, sauf une petite réparation en T : il faudra donc attribuer ces réparations sous l'empennage moins à des défauts de fusion, qu'à une simple maintenance, dans une partie particulièrement exposée aux chocs.

Reconnaissance topographique de traces inhérentes à la fusion et à des réparures sous l'empennage. Dessin et photos de l'auteur.

¹ Nous utiliserons ici le néologisme « réparation » qui d'un côté exprime la technicité de la réparation, mais qui sous-tend également une valeur esthétique. Ce terme est communément utilisé en statuaire.

² Ce sont ces zones que C.A. Buccellato 2012 interpréta erronément comme « trace de fusion des broches » *in situ*.

Réparation partie supérieure droite ou trace de la structure pour coulée directe



Dissymétrie frontale



Choc : probablement la pointe d'un autre rostre sur l'aile supérieure droite.

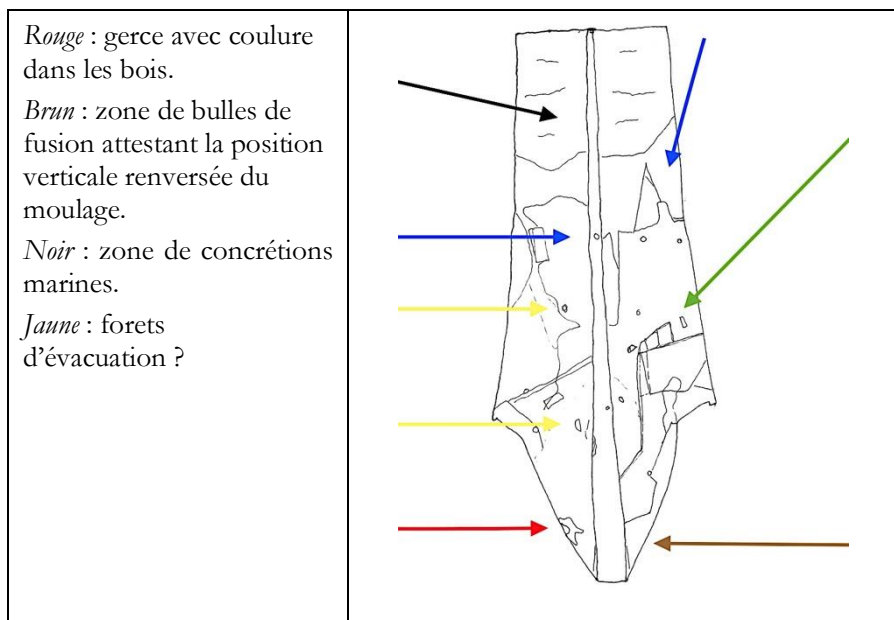
: Reconnaissance topographique des traces inhérentes à la fusion et aux réparations sous l'empennage.

Dessin et images P. Tisseyre.

Vert : de nombreuses plaques de réparation : peut-être qu'une grande partie du bronze coulé dans sa partie finale a été corrigée par soudage. Notez le côté droit asymétrique, peut-être une réparation. Sinon, la disposition asymétrique est la trace de l'enveloppe de "plomb" (si mode indirect) qui se reflète dans la forme du moule secondaire (mode direct).

Bleu : alignements de chapelets ou d'entretoises.





Évolutionnisme : homéoplasie (évolution convergente) vs symplesiomorphie¹

Mesures et ratio

Ceci nous amène à quelques considérations sur la résistance de l'ensemble du navire à l'impact. Il est clair que la structure du rostre d'Acqualadroni a subi des chocs, comme nous l'avons souligné, en relevant leurs traces sur le dessus et le devant des lames, tandis que la torsion du

¹ Puisque nous sommes contraints de parler « d'évolution », nous estimons dans ce cas pouvoir utiliser le vocabulaire de la biologie. Certaines convergences sont associées à des parallélismes créatifs, notamment pour les techniques humaines : l'invention de l'astronomie, des mathématiques, de l'écriture dans des sociétés éloignées dans l'espace et le temps, sans compter, évidemment, le rôle des copies. Pour approfondir cf. Deleuze G., *Différence et répétition*, PUF 1968, et plus récemment (avec bibliographie) Walsh M.J., Riede F., S. O'Neill, 2019. Nous pourrions aussi tomber dans le verbalisme, en soulignant les récents apports de la physique quantique sur l'interprétation des processus évolutifs, notamment la contre-factualité. Mais ces études ne sont pas encore entrées dans la recherche en archéologie.

bois et des broches est évidente¹, le but ultime du rostre restant de couler des navires, en cisillant ses flancs et les rames adverses, peut-être en se soulevant au moment de l'impact². C'est le poids total et la parfaite cohésion du rostre à la structure qui permettent la résorption de l'impact pour le navire lui-même, comme l'a souligné L. R. Steffy pour le rostre d'Athlit³. Enfin, nous avons vu qu'il est possible pour la période hellénistique que certaines étraves aient été protégées par du plomb⁴ : cette partie interne n'est pas fermée sur le rostre d'Acqualadroni et permet d'entrevoir qu'une feuille extérieure de plomb fut peut-être appliquée sur l'étrave du navire, poursuivant celle de l'appareil rostral, en renforçant encore l'unité structurelle de l'ensemble.

Tusa-Buccellato, en 2012, précisent : « *La travée centrale du rostre d'Athlit est proportionnellement plus petite que celle d'Acqualadroni. Il s'ensuit que les deux rostres ont des transmissions de force d'impact différentes* »⁵. Si nous écartons l'inversion d'une évidence primaire, – puisqu'il est clair qu'un rostre de près de 465 kg (Athlit) a évidemment une force de choc supérieure à celle d'un rostre de 250/300 kg (Acqualadroni) force directement liée au déplacement du navire et à sa masse⁶, nous devons également réviser ce ratio, sur la base de la nouvelle distribution des bois.

Cette mesure de quille estimée, unitaire pour C. A. Buccellato (36x36 cm.) serait donc relative à un ensemble d'au moins trois éléments, suivant

¹ Tisseyre P. 2008, Wagener S. 2019.

² Théorie avancée in Basch L. 1996.

³ Steffy J. R. 1983.

⁴ Duval P.-M. 1948. Il faut ajouter le cas des rostres en pierre de Ségeste, ou la partie terminale est forée de trois trous destinés à la fixation du rostre en métal. Cicéron mentionne un *Segestana navis* (Verr., II, 5, 86) et un Héraclite de Ségeste, navarque (titre souvent confondu avec l'armateur) puni par Verrès (Verr., II, 5, 111). La petite ville bien que perchée à l'intérieur des terres, possède un débouché marin, la vallée s'ouvrant sur le port actuel de Castellamare del Golfo.

⁵ 36 cm. de quille pour la *trave di speronamento* : elle serait donc relative à l'ensemble d'au moins trois éléments, suivant notre théorie.

⁶ S'agit-il d'une référence indirecte à une séquence filmée d'archéologie expérimentale, où des chercheurs anglais avaient appliqué la théorie cinétique de l'arme sur les murailles d'un navire, sur le modèle des essais de collision automobile ? Ce documentaire expérimental de Sleswyk Rienk Wegener (s. d.) : diffusé en 2012 en Italie, intéressant pour ses réponses, est imparfait par sa modernité. Il s'agissait d'un rostre type Athlit lancé à partir d'un appareil mécanique, sur des éléments en bois, sur la base des *crash tests* d'automobile.

notre théorie. La quille du rostre d'Athlit correspondant au seul élément central du rostre d'Acqualadroni, cette dernière ne résulte donc pas « plus massive proportionnellement » que celle d'Athlit, suivant cette nouvelle division (quille entre 31/35 x 20/25 cm.). Pour Tusa-Buccellato 2012, le rostre d'Acqualadroni, ce rapport (*ratio* entre la longueur maximale et la hauteur maximale hors empennage) serait de 1,47 tandis qu'à l'Athlit, il serait de 2,33.

Le calcul de ce rapport mathématique est extrapolé des théories de W. M. Murray, qui a virtuellement découpé l'empennage du rostre d'Athlit pour présenter un volume pouvant s'adapter aux « prises » (*sockets*) du Monument de la Victoire de Nicopolis, dans une reconstruction désormais célèbre, démontrant le gigantisme des rostres qui y sont insérés¹. W. M. Murray y présente le calcul du ratio du rostre d'Acqualadroni avec des points d'interrogation (le texte de Tusa-Buccellato n'étant alors pas publié), suivi d'un ratio inférieur à celui du rostre d'Athlit. En 2017, Tusa-Buccellato complétèrent le tableau de Murray avec leurs mesures, et présentèrent une nouvelle élaboration de ce ratio. Toutefois, ce ratio ne concerne pas exactement les mêmes données que celles de Murray : nos auteurs évaluent plutôt la forme supérieure du *driving center*, en triangle non évasé, qu'ils comparent ensuite à deux hypothèses de Murray².

La raison concrète de ce calcul se trouve dans les lignes suivantes : « considérant la datation du rostre d'Athlit, nous pouvons en déduire qu'il y a probablement une évolution de la structure métallique qui serait *plus compacte*. Notre rostre, grâce à ses relations structurelles, doit être attribué à la seconde moitié du I^e siècle a.C. » : nous aurions donc une *évolution* de la structure métallique vers la compacité (le ratio le prouvant) puisque le rostre (grâce à ses « relations structurelles ») serait un marqueur de la première moitié du siècle. Et donc à la bataille du Nauloque.

En passant outre cet ultérieur syllogisme, nous nous sommes demandé quels rostres réels³ du début du I^e siècle a.C. permettraient une telle comparaison, mais surtout quelle fut la séquence de calculs dimensionnels démontrant l'évolution des rostres vers une « compacité », alors que les

¹ Murray W. M. 2012 : « *ratio = height x length of driving center : height of the trough* ». En utilisant les mesures fournies par Tusa-Buccellato : 0,90x 0,95 : 0,55 soit 1,55. En utilisant les nôtres : 0,88 x 1,06 : 0,56 = 1,66. La valeur des moyennes se situe donc bien en deçà du *ratio* d'Athlit, selon les calculs de W. M. Murray.

² Buccellato C. A., Tusa S. 2017: 35. Remarquons sur la figure 18, à côté du rostre d'Ostie, un lapsus « photographique » révélateur, le rostre étant celui de l'Agora de Cyrène, identique dans sa forme à celui d'Ostie, mais daté au III^e s. a.C.

³ Buccellato C. A., Tusa S. 2017: 35.

travaux de W. M. Murray ont, semble-t-il, démontré l'inverse, c'est-à-dire une évolution vers le gigantisme des navires d'époque hellénistique¹.

C. A. Buccellato pour appuyer sa thèse choisit ensuite deux exemples : la relecture du monument d'Ostie par Murray W. M. 2007 (que lui-même présente comme une hypothèse aléatoire d'un « modèle réduit » des enchâssements de Nicopolis) et la reconstruction « proportionnelle » d'un des navires de la flotte de Cléopâtre VII *Philopator*, dont la partie rostrale s'inspire du rostre d'Athlit (la flotte Lagide ayant eu une base à Chypre) et du modèle d'Ostie. Le calcul de ce *ratio*, bien différent du calcul proposé par W. M. Murray, se base donc sur des hypothèses reconstructives dont le centre est la morphologie du rostre d'Athlit « du milieu du II^e siècle »².

La mesure des petits *sockets* de Nicopolis montre bien qu'effectivement le rostre d'Acqualadroni aurait pu également s'insérer dans les enchâssements (*sockets*) du monument, mais, en l'absence de découvertes réelles, la forme externe des rostres exposés reste une hypothèse. L'exemple des rostres d'Orange, cité par W. M. Murray, est par exemple un cas d'auto-datation en cercle référentiel, dont la répétition ne solidifie pas la thèse, comme nous le verrons plus tard. L'auteur en est conscient et reste très prudent : « *I do not mind to imply ... that "threes" were similar over time and thus had similar rams* »³.

¹ Murray W. M. 2012. Dans ses calculs, le *ratio* du rostre d'Acqualadroni (4,62) est moins élevé que celui d'Athlit (7). L'équidistance relevée entre les clous (22 cm) est-elle la trace d'une demi-coudée grecque ? En jouant avec ces mesures, il faut noter que la hauteur du rostre 88 cm (après restauration) et sa longueur totale (156 cm) en sont des multiples.

² Buccellato C. A., Tusa S. 2017: 35. Toutes les datations de ces auteurs tendent à dépasser, pour leurs besoins démonstratifs, la limite inférieure de l'écart chronologique du rostre d'Athlit. La datation du rostre d'Athlit en 140 a.C., citée par nos auteurs pour renforcer leur datation basse, est une hypothèse numismatique dépassée : W.M. Murray, qui avait proposé Ptolémée VI Philométor 186-145 a.C. en 1991, se rétracta pour accepter une datation plus haute, à la suite des analyses d'A. Oron. Les chercheurs tendent aujourd'hui à dater ce rostre à la fin du III^e siècle : 220-167 ou 222-180 a.C.

³ Murray W. M. 2012 : 57.



Les rostres de l'Arc d'Orange, photos auteur.

Quant au rostre « fictif » de l'*Olympias* de J. S. Morrison et J. F. Coates¹, cité pour son poids et sa forme justifiant une catégorie de navire, ainsi qu'une structure intermédiaire « évolutive » inversée (sous-entendant un retour à un « poids normal » des rostres du « premier siècle »), rappelons qu'il s'agit d'un modèle de trirème athénienne, sur lequel fut implanté un rostre hellénistique de la fin du III^e siècle², à défaut d'un autre, car aucun rostre d'époque grecque classique n'a encore été trouvé à ce jour³.

Le poids de référence du rostre de cette trirème hypothétique (200kg) ne reflète donc qu'une mesure de reconstruction sur des valeurs de déplacement inventées. Ajoutons que le rostre d'Acqualadroni pèse environ 300/350 kg, soit environ 150 kg de plus. Ce poids sur l'avant du navire était peut-être aggravé par celui d'un proembolion, absent de la reconstruction de l'*Olympias*, et d'une liaison avec les préceintes sans doute complètement différente.

Le tout est une structure que personne n'a encore fouillée, ni tenté de reconstruire en archéologie expérimentale. Nous verrons que la taille de ce navire est sujette également à controverse.

Au-delà de toute considération « structurelle », l'allusion à la pseudo-compacité du rostre d'Acqualadroni impliquerait, dans la théorie Tusa-Buccellato, l'apparition de navires plus légers et plus maniables (et donc romains ?), comme la liburne, entre autres, héritière de modèles « orientaux » (de la côte illyrienne). Ces Liburnes sont citées par les sources

¹ Morrison J. S., Coates J. F. 1996.

² Toujours en tenant compte des datations précitées des dynasties ptolémaïques envisagées 220-180 a.C.

³ Un petit rostre avec une inscription en grec a été récemment trouvé dans le port de Naples (2020).

pour avoir participé à la bataille du Nauoque¹. Mais pour nos auteurs, les dates des batailles de Nauoque et d'Actium ne sont pas si éloignées entre elles : dans l'impossibilité de proposer une « évolution linéaire » drastique des rostres en ce bref laps de temps, il faut donc qu'ils se reportent à la datation du rostre d'Athlit, qu'ils déplacent au milieu du II^e a.C.².

En datant le rostre d'Acqualadroni en-deçà de cette date (ce que la démonstration devrait au contraire déterminer) ce changement de structure (alors qu'il s'agit en fait de volumes) s'accorderait avec un évolutionnisme bancal.

Cette même hypothèse semble contredite par diverses considérations sur la taille du navire : il s'agirait, selon C.A. Buccellato, « d'un petit IV », et non pas d'un bateau plus « compact », un III³. Si nous nous penchons sur l'origine de ces catégories comparatives, nous voyons que S. Tusa et C.A. Buccellato ont pris pour modèle les petits rostres trouvés aux îles Égades (au moins jusqu'à 2017) de 165 kg maximum, qui auraient appartenu à des « III » selon leurs déclarations. Ils ne peuvent donc classer « III » un navire porteur d'un rostre de 300 kg comme celui d'Acqualadroni⁴, sans entraîner une révision nécessaire de leur classification des navires Égadiens à la baisse, vers la catégorie « II ».

W. M. Murray en revanche, utilise comme critère archéologique les enchâssements des rostres géants du monument de Nicopolis dédié à la victoire d'Actium. Le rostre d'Athlit de 465 kg appartiendrait donc à la classe « IV » selon son échelle, mais lui semble de faibles dimensions par rapport aux grands enchâssements des séries IV, voire V. Le rostre d'Acqualadroni ne peut pour lui que se situer dans une catégorie inférieure.

Sur cette base, j'avais proposé en 2013 la catégorie III pour le navire d'Acqualadroni, W.M. Murray ayant amplement démontré la possibilité de variations à l'intérieur de cette catégorie, dont le poids moyen des rostres serait de 216 kg, avec un ratio entre 1,8 et 4,6⁵.

¹ Végèce, *De re militari*, IV, 34-36 ; Appien, B. Civ., 5.

² Oron A. 2006 a successivement proposé une datation aux alentours de la fin du III^e siècle (-220) ; Tisseyre P. 2013.

³ Murray W. M. 2007 : 54. Fig. 2.2.

⁴ Ce poids fut réduit à 250 kg in Tusa-Buccellato 2017. Cette révision du poids (complètement aléatoire) servait à "reclassifier" le rostre d'Acqualadroni pour le rapprocher des "liburnes" selon la thèse de ces auteurs.

⁵ *Ibid.*

J. G. Royal, en affinant par ailleurs son calcul sur la dimension des navires, y replace les rostres Égadiens, selon la thèse de W.M. Murray. La découverte d'un rostre de plus grandes dimensions aux Égades en 2017 semble montrer que d'autres navires, de plus grande taille, ont bien pu participer à la bataille, mais toujours en deçà des géants de l'hellénisme tardif, et J. G. Royal hésite à déclarer avoir trouvé les quinquerèmes du récit Polybien !

Basés sur le modèle de W.M. Murray, S. Tusa et J. Royal ont cependant pu développer un modèle de *ratio* pour les rostres des Égades, mais en l'accordant cette fois à des programmes de construction dans des séries unitaires, les écarts-type trahissant une commande « romaine »¹ de la République. Mais ce qui peut être vrai pour les rostres des Égades ne l'est pas nécessairement pour l'éperon d'Acqualadroni, surtout devant l'évidence de ses lignes, héritées probablement d'un faciès culturel et technique différencié. Nous verrons si cette comparaison « inter-ratio » pourra être faite avec les rostres *Egadi 12, 19* et Acqualadroni, en dépit là aussi de la dysmorphie des trois rostres.

Nous reviendrons sur ce concept de compacité. Ce rostre d'Acqualadroni, affleurant sur l'eau – différent des rostres des îles Égades, beaucoup plus légers – appartient-il à un navire d'une trentaine de mètres²? Le poids intermédiaire du rostre d'Acqualadroni signifie-t-il le début du gigantisme oriental, ou est-ce simplement la trace d'un choix financier d'une ville alliée italienne ou grecque – un navire à la taille de leurs investissements ou de leurs ressources ?

Ratio et mesure

Cependant, nous notons que la caractéristique principale des rostres d'Athlit et d'Acqualadroni, leurs « oreilles » latérales dénommées « *trough ears*³ », n'est prise en compte dans la théorie Tusa-Buccellato. Nous avons

¹ Gnoli T. 2016; Coarelli F. 2012.

² Pour les calculs complexes de la taille des navires, extrapolés de la longueur des arsenaux, les chercheurs ont avancé, pour une trirème grecque classique, une longueur hypothétique de 37m., avec une largeur comprise entre 5,50 et 6,60 m. cf. Bockius R. 2002 ; Casanovas A. Jordi Rovira R. 2013 ; Basch L. 1980 ; Blackman D. 1996; Casson L. 1971; Cartault A. 1881; Duval P.-M. 1948.

³ Casson L., Steffy J. R., Linder E. 1991 ; Royal J. G., Tusa S. 2017. La découverte du rostre d'Athlit et son unicité imposèrent aux chercheurs des nouveautés dans le vocabulaire descriptif de l'artefact. Le vocabulaire très précis présenté par J.G. Royal n'a pas encore été traduit en français. Nous proposons une équivalence, *infra* : 198.

vu que les deux broches qui passent à la hauteur de ces « *trough ears* » sur le rostre Acqualadroni sont un élément essentiel pour fixer le bronze à la structure portante du navire. Notons également que cette partie est également esquissée sur le très récent éperon *Egadi 12* « punique » dont le poids ne doit pas dépasser 100 kg. Nous pouvons nous demander si pour le rostre d'Athlit, compte tenu du déplacement nettement plus élevé, un tel système (plaques doubles internes et broches) n'aurait pas tout simplement été inadapté. En effet, lorsque des broches dépassent une certaine longueur, leur déformation est facilitée. Elles auraient pu se plier au moment de l'impact contre un adversaire et ne pas être choisies par les maîtres-d'œuvre, pour cette raison. La structure du rostre d'Acqualadroni ne serait donc en aucun cas la trace d'un « développement compact », comparé à un modèle unique, – Athlit –, mais refléterait une technique de construction et de choix différents, peut-être justement dus à sa taille. De nombreuses parties en bois du rostre d'Athlit compensent les difficultés de résistance dues à ses dimensions. Nous pouvons nous demander quelles fixations internes soutenaient les rostres géants de Nicopolis.

Le rostre « plus compact et simple » de C. A. Buccellato serait donc en opposition à ce gigantisme « hellénistique », puisque « romain », grâce à l'ajout de plomb, alors que nous n'avions alors aucune idée de ce qu'était un rostre métallique « punique » et si seulement ce type de différenciation existait pour certains navires, hormis pour des petits rostres « de retour » des îles Égades. La découverte du rostre *Egadi 12* (éperons à trois épées TPQ 241 a.C.) remet également en question cette « compacité évolutive » : étant beaucoup plus petit que le rostre d'Acqualadroni, si ce dernier était plus récent, il attesterait donc une « évolution » vers le gigantisme des rostres de la période hellénistique tardive, bien visible sur les enchâssements de Nicopolis, – étant *en passant* les théories de W. M. Murray.

La convergence, le parallélisme et la réversion des techniques doivent être prises en compte, si nous voulons réutiliser le vocabulaire de la biologie évolutive¹. Les rostres « puniques » à pointe, peut-être héritiers des rostres grecs ou phéniciens – donc orientaux –, dont la survie « archaïque » fut soulignée au moins jusqu'au III^e siècle a.C. sur l'appareil d'étrave du navire punique de Marsala, le démontre. Le passage de ce type de rostre à ceux des bateaux de la colonne Trajane semblait hasardeux jusqu'aujourd'hui. La découverte du rostre de Phanagoria, daté du II^e siècle a.C., en ajoutant une

¹ Walsh M.J., Riede F., S. O'Neill 2019 : 49-69.

tesselle à cette série, met en évidence combien ces « évolutions » ne sont pas linéaires, surtout géographiquement, et souffrent de ces simplifications¹.

Conclusions

Le navire d'Acqualadroni était-il donc :

: Un modèle hellénistique rhodien (ou punique), copié par les Romains, à la suite de la bataille de Milazzo, quand les Romains capturèrent selon Polybe une heptère syracusaine² ?

: Un modèle romain « développé-compact » reproduisant les rostres hellénistiques, comme l'attesterait l'utilisation de plomb dans le mélange chimique du rostre, typiquement « romain » selon Tusa- Buccellato ?

: Un modèle hellénistique construit par les villes (anciennement italiotes ou « orientales ») rassemblées par Sexte Pompée³ ?

De fait, s'il s'agit un rostre de bataille « romain », il faut bien remarquer qu'il porte les armes de l'ennemi. Il faudra justifier ensuite la présence des mêmes armes les éperons *Egadi 12 et 19*, trente ans avant l'adoption « officielle », selon Polybe, du *gladio hispaniensis*, si nous suivons la thèse Tusa-Buccellato sur l'origine de ces armes. Certes, des rostres romains furent également utilisés par les Puniques lors de la bataille des Égades avec une signature notifiant un « retour à l'envoyeur »⁴. Toutefois, dans leur texte, nous avons vu que S. Tusa et C. A. Buccellato soulignent que le

¹ Basch L. 1996. Pour cet auteur il ne s'agit pas d'un taille-mer, mais d'un éperon auquel manquerait la partie métallique. La découverte de Phanagoria semble ainsi confirmer cette hypothèse.

² Quelqu'un avancera sans doute un jour l'hypothèse que l'*heptère* retrouvée en 2017 (*Egadi 12*) pourrait être celle-là même citée par Polybe, dans la tradition « romantique » de l'analyse historique promue par S. Tusa. A propos de la bataille des îles Égades, d'autres théories ont été avancées récemment sur la date de la bataille, le lieu, et même son année : certains chercheurs penchent plutôt vers une victoire des puniques sur les romains (en 240 ?), au vu du grand nombre de navires romains trouvés par le fond. Mais il est possible également que les puniques récupérèrent des navires romains, devenus de facto « puniques » puis coulés par les romains à la bataille des Égades.

³ Appien, *Guerres civiles*, V, II, 5-9.

⁴ Tusa S., Garbini G., Buccellato C.A. 2018. Plusieurs traductions de ce texte punique ont été proposées depuis, totalement discordantes entre elles.

rostre d'Acqualadroni « n'a pas été réutilisé en raison de sa difficulté à le réadapter »¹.

Nous aurions donc un rostre de la flotte de Pompée, admettent S. Tusa et C. A. Buccellato, mais de ses alliés italiens ou orientaux ? Nous serions donc – encore une fois – dans la perspective d'un héritage « hellénistique » de ce rostre, nous dirigeant vers la « série orientale ».

Rien n'empêche donc, par une déduction similaire, de retrouver ce même navire « oriental » mais dans un contexte historique antécédent, recentré sur le III^e siècle a.C., avec des flottes étrangères dans les eaux de Milazzo et Lipari.

Analyse comparative des métaux : le plomb, une affaire romaine ?

En mai 2009, C. A. Buccellato présentait le tableau suivant au public², sur le rostre d'Acqualadroni :

*Tableau des relevés XRF sur le rostre d'Acqualadroni
D'après Buccellato C. A. 2009*

Position de l'échantillon	Fe	Cu	Zn	Sn	Pb
Dx2 Pos 1 2	0.02	70.74	0,29	16.25	12.69
Dx2 pos2 2	0.04	39.44	0,19	46.38	13.95
Dx 2 bis 10	0.03	31.70	0,13	43.39	24.61
Dx 3 Pointe	0,09	20.74	0,18	47.64	31.36

¹ Buccellato C.A., Tusa S. 2017. S. Wegener 2019 a avancé l'hypothèse d'une « réparation » interne du rostre « aux yeux d'ingénieur moderne », sans argumenter autrement la complexité d'une telle intervention.

² Tableau d'après photos à la *Conférence sur les Techniques Innovantes pour la définition de l'état de dégradation des métaux*, Université de Palerme- Centro Nazionale di Ricerca CNR. 2008.

Dx3 pos 1 3	0,12	66.42	0.30	15.10	18.06
Front retro pos 1	0.02	51.58	0.10	20.40	27.41
Front retro patina	0.05	16.55	0.05	42.84	40.50
Clou 2	0.89	86.94	0.64	0.31	11.21
Clou interne (broche)	0,19	81.65	1.03	0.53	16,5

Les irrégularités de ces analyses sont connues¹. Cependant, elles ont révélé un élément essentiel : l'importance d'un protocole de lecture unique. Sur la base de ces données, puisque le rostre aurait eu une concentration plus élevée de plomb à sa « pointe », C.A. Buccellato a avancé la théorie de la fonte directe de cire perdue, la pointe vers le bas dans le moule, sur le modèle de la révision de A. Oron en 2006, la coulée verticale causant une variation dans la distribution chimique et la porosité des alliages². Ces valeurs vont de 12,69 % à 40,5 % selon les échantillons prélevés, contrairement aux 20 % de l'analyse de F. Caruso. Ces différences importantes furent critiquées par les chercheurs, puisque que les valeurs indiquaient clairement que certains échantillons avaient été prélevés à la surface et d'autres en profondeur, créant une unité apparente entre des données disparates³. C. A. Buccellato toutefois réutilisa cette théorie en 2012 puis en 2016, en présentant une variante, à savoir la possibilité d'une fusion directe de rostre sur le bois (entre 900° et 1200 °C.), l'alliage de plomb permettant d'abaisser la température de fusion du cuivre. Il est clair que, si ces valeurs de 13 % de plomb en alliage n'étaient pas éloignées de celles des statues de bronze de l'époque hellénistique, des valeurs d'environ

¹ Et furent immédiatement contestées par les directeurs de recherche présents lors du congrès. Avec une assurance sans limite ni vergogne, tous ces calculs furent ensuite présentés et publiés, sans aucune correction.

² Buccellato C.A. 2016.

³ Selvaggio-Bottacin F. 2012: « *I rischi della macro-segregazione del piombo nella lega bronzea possono subire variazioni all'interno del reperto stesso* »: la dimension de l'échantillon peut donc déterminer des écarts non indifférents à l'analyse, jusqu'à 20 %. D'où la nécessité d'une topographie des prélèvements.

40 %, au contraire, auraient créé un alliage trop souple et bien trop élastique pour résister aux chocs¹.

Il faut donc analyser les différents points soulevés par la théorie de Tusa-Buccellato :

La question posée par J. R. Adams concernant l'ajout de plomb au rostre dans une nouvelle analyse du rostre de Belgammel (Libye) aurait dû inciter à la prudence : « *Le rapport cuivre-étain de l'alliage est semblable à celui d'Athlit, mais Athlit ne contient pas de plomb. En revanche, le rostre d'Acqualadroni trouvé près de Messine en 2008 contenait 70 % de cuivre, 10 % d'étain et 20 % de plomb. Il semble donc que nous avons beaucoup à apprendre sur comment et pourquoi le plomb a été ajouté aux bronzes à des fins différentes. Le plomb semble avoir été un ajout courant à certaines pièces moulées en bronze de grande taille et aurait contribué à abaisser la température de fusion de l'alliage, et à étendre la plage de température à laquelle l'alliage se solidifierait. De plus, on pense généralement que le plomb diminue la viscosité du bronze fondu et améliore ainsi sa capacité à reproduire fidèlement la forme du moule* ». L'étain n'est pas étranger à ce procédé, son ajout permettant d'utiliser une quantité moindre de plomb pour une viscosité équivalente².

En conclusion, il précise : « *Il est possible que l'addition accrue de plomb soit une technique plus tardive, et que les grands bronzes méditerranéens orientaux ou égyptiens n'aient pas souvent utilisé le plomb. Cela nécessite une analyse plus approfondie et une comparaison avec les découvertes récentes.* »³.

Dans le cas des rostres, il faudrait donc retrouver des rostres « orientaux » pour être sûr de cette affirmation, encore une fois la « série orientale » étant trop étroite pour pouvoir affirmer quelque chose de

¹ Cette distribution a été reprise par J. G. Royal, pour les îles Égades, sur la base des analyses Pb-Sn de statues, thèse directement copiée sur Selvaggio-Bottacini F. 2012. Il faut bien souligner cependant que la chronologie des statues y est absente, à la différence des listes présentées par Oron A. 2006 : 37. Le plomb est souvent présent dès le IV^e siècle en Orient dans la statuaire. Dans J. Royal 2019, l'auteur valida les analyses (pourtant très contestées par CNR) de C.A. Buccellato 2016, critiquant en retour celles de Caruso *et al.* 2012 pour le petit rostre des Égades. La très forte critique publique sur la répartition des valeurs de plomb des analyses de C. Buccellato en 2008 se trouve donc inversée. Mais ces critiques sont exactement celles que nous avons faites à C. Buccellato, et, contrairement à cette dernière, F. Caruso avait parfaitement signalé que ses analyses ne concernaient que la superficie du métal.

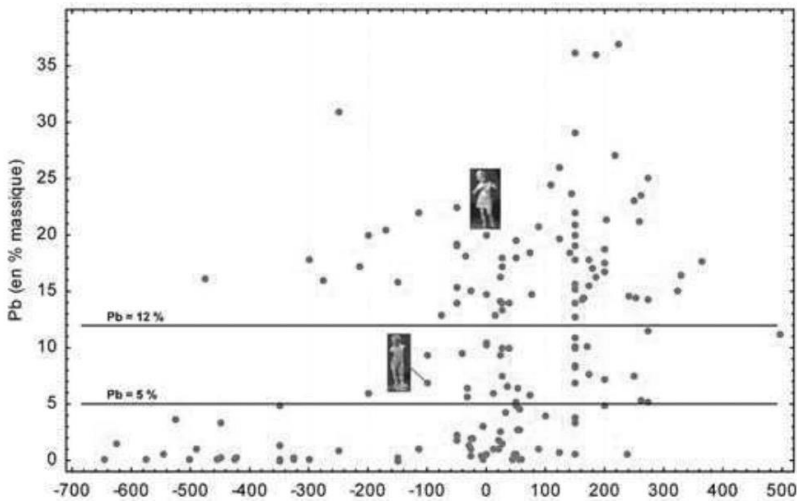
² Azéma A. 2010 : 56-57.

³ Adams J. R. *et al.* 2013.

différent et qui ne soit pas pure spéculation. La difficulté reste de déterminer l'origine du plomb des alliages de bronze des rostres : si les analyses ne permettent pas encore de déterminer avec précision l'origine exacte des sites de production (les mines), elles ouvrent des fenêtres sur les « zones commerciales » des minéraux et leur commerce en Méditerranée¹.

Une réponse à cette question se trouve de fait dans la base de données Héphaïstos², où ont été répertoriés les alliages statues antiques. Dans une recherche effectuée sur 165 statues, B. Mille et son équipe ont clarifié que le bronze au plomb fut très souvent employé dans la grande statuaire dès la période hellénistique, et ce quelle que soit l'aire de provenance³.

Distribution des isotopes de plomb dans la statuaire, d'après Mille B. et al. 2012.



L'analyse isotopique de F. Caruso concernait deux rostres : Acqualadroni C, mais aussi un petit rostre des Égades. Dans son tableau isotopique, l'auteur soulignait que la signature du rostre d'Acqualadroni

¹ L'épave de Rochelongue, au Cap d'Agde, est un exemple archaïque de cargaison mixte, comprenant des lingots de cuivre pur et des objets en bronze, destinés à une refonte en Étrurie ou en Ligurie préromaine, cf. Boucaras A., Hugues C. 1972 ; Montero-Ruiz I. *et al.* 2009.

² La base de données extranet *Héphaïstos* regroupe l'ensemble des informations techniques sur les bronzes antiques (plus de 800 exemplaires à ce jour).

³ Mille B. *et al.* 2012.

était fort différente de celle du rostre des Égades, le marqueur du premier étant très proche de celui des mines chypriotes, tandis que pour l'autre, les valeurs d'extraction révélaient un minéral espagnol¹.

Il est donc erroné d'affirmer que l'absence de plomb était une caractéristique « orientale » dans l'absolu, vu la présence de plomb chypriote pour le rostre d'Acqualadroni, dans une proportion non négligeable. La notion de « *technique tardive* » proposée par J. R. Adams (datant le rostre de Belgammel au I^e siècle a.C.) est contredite par les rostres des Égades, datés avec certitude au milieu du III^e siècle a.C., et dont le pourcentage en plomb est supérieur². Nous pouvons supposer que l'adjectif « tardif » soulignerait alors une chronologie en rapport avec la statuaire grecque classique du V^e siècle, mais rien n'est moins sûr en ce qui concerne la technique de fusion des rostres, où une élasticité relative aux chocs a sûrement été prise en compte.

Dans sa publication, A. Oron soulignait également l'explosion du plomb espagnol au premier siècle a.C.³, en Occident. La présence de plomb dans de nombreuses statues orientales y est corroborée par un tableau détaillé de leur composition chimique. Comme pour les recherches de Mills, nous y observons que des valeurs proches de 18 % - 20 % en moyenne, comme à Acqualadroni, ne sont pas rares au III^e siècle a.C. en Orient⁴ dans les alliages de bronze.

L'analyse des rostres romains des Égades a montré que le plomb utilisé venait aussi d'Espagne, probablement sous forme de réutilisation en fonderie. La conquête romaine des mines espagnoles étant historiquement postérieure à 202 a.C., seules les quelques épaves transportant des cargaisons de métaux mixtes nous permettent de supposer que la présence du plomb espagnol dans les rostres Égadiens fut sans doute liée aux importations de ce métal, destiné sans doute aux ateliers étrusques⁵. Le plomb espagnol circulait déjà en Italie bien avant la conquête romaine : un

¹ Caruso F. *et al.* 2011.

² Tusa S., Royal J. G. 2012 ; Selvaggio-Bottacini F. 2012 : la chimiste, tout en reprenant la théorie Tusa-Buccellato pour la datation du rostre d'Acqualadroni, - S. Tusa étant son directeur de thèse -, met toutefois en évidence la très longue durée de l'utilisation du plomb dans les alliages de bronze.

³ Oron A. 2006 ; Domergue C. 2005.

⁴ Ceyhan N. 2003 ; Chalkias G., Vavelidis M., Schmitt-Strecker S., Begemann F. 1988; Robinson D., Wilson A. ed. 2013 ; Domergue C. 2008; Mille B. *et al.* 2012.

⁵ Tisseyre P. 2016; Gnoli T. 2016.

lingot anépigraphé provenant des mines de Bétique fut retrouvé sur l'épave drossée de Rasocolmo D, datée de 215 a.C.¹, pour citer un proche exemple sicilien.

Le bas prix du plomb espagnol et en particulier l'énormité du trafic² couplé à celui du cuivre de la « ceinture sub-Bétique »³ eurent de profondes conséquences sur la société romaine et en particulier sur la métallurgie, dès la fin des guerres puniques. De fait, les pourcentages en plomb des rostres Égadiens ne sont pas très éloignés des productions impériales de la statuaire romaine. La périodisation au « premier siècle » ou à la « technique tardive », pouvait donc être définie comme telle avant la découverte des rostres des Égades, mais il est peut-être temps de reconnaître que les analyses seules ne peuvent fournir une image chronologique fiable, compte tenu de l'étendue chronologique d'application de la technique d'addition du plomb.

Dans la grande statuaire ces pourcentages passent de 5-15 % de plomb à 35 % de la période hellénistique à la période romaine⁴. Pour les alliages des rostres (une vingtaine au total retrouvés à ce jour) nous constatons dès le III^e siècle a.C., un pourcentage de plomb autour de 20 % en moyenne. Peut-on encore dire alors que l'exception d'Athlit (sans aucune trace de plomb) constitue une « série orientale ? ». Et dans quelle limite pouvons-nous comparer les taux de plomb de la statuaire avec ceux des séries rostrales ?

Nous avons pu constater dans la statuaire, pour de nombreux ateliers, des pourcentages très bas de plomb (moins de 12 %) autour du milieu du 1^{er} siècle a.C. et 1^{er} siècle p.C. Mais il est vrai que les statues ne doivent pas résister aux chocs d'un combat naval !

L'élargissement de la base de données a donc relativisé la notion de « série orientale ».

S. Tusa et J. Royal ont remarqué que le rostre punique des Égades contenait une plus grande quantité d'étain et de plomb que les autres, et ont expliqué cette anomalie par un procédé de lixiviation utilisé pour la production de cuivre⁵, en l'interprétant comme une réparation métallique probable sur ce rostre romain réutilisé.

¹ Tisseyre P. 2015.

² Domergue C. 2008 ; Tisseyre P. *et al.* 2008 ; Stefanile M. 2012; Cerezo Andreo F. 2013.

³ Klein S. *et al.* 2006 ; Jézégou M.-P. *et al.* 2011.

⁴ Tableau in Mille B. *et al.*, 2012.

⁵ Tusa S., Royal J. 2012: 18.

Ces analyses, selon nous, ouvrent la porte à de nouvelles évaluations sur la technique punique de la fusion du bronze. Ces valeurs de plomb – sans équivalence dans la composition des statues étrusques et orientales – pourraient donc être les traces d'autres influences et de *savoir-faire* empiriques très complexes. Une de ces traces se trouve dans les récentes analyses de pointes de flèches en alliage de bronze sur des sites espagnols¹, dont le pourcentage d'étain peut atteindre 15 %, dans différents niveaux de la Tène C1. Mais il est surtout intéressant de remarquer que cette grande quantité d'étain se retrouve dans le rostre d'Acqualadroni, en proportion non indifférente².

Si nous optons pour un contexte chronologique différent, force est de constater qu'aux IV^e et III^e siècles avant notre ère, d'autres réalités productives existaient, dispersées dans la multitude d'ateliers métallurgiques des villes de *Magna Grecia* et de l'Orient méditerranéen, exploitant un important marché de recyclage de minéraux et d'objets finis. Pour ne citer que la Sicile, nous avons encore sans doute d'autres transferts de spécialisations à évaluer, comme celle des nombreux métallurgistes grecs – qui souvent déjà mélangeaient plomb et cuivre dans leurs monnaies – surtout à Syracuse. Cette pratique était déjà bien établie en Occident, dans la sphère hellénistique du sud de l'Italie, à tel point que des chercheurs ont supposé une transmission de ce savoir-faire directement à Rome, dès la fin de la première guerre punique, par des artisans « grecs », après la conquête de l'île³.

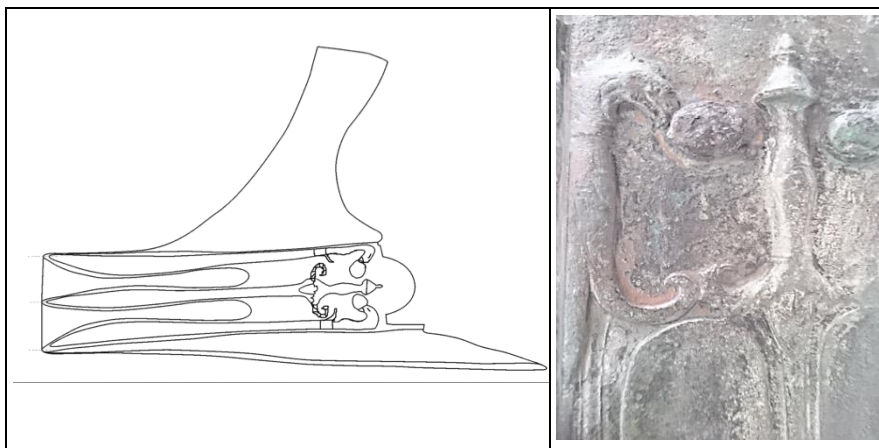
¹ Quesada-Sanz F. 2016; Giumlia Mair A. 2015: 493-494.

² Caruso F. *et al.* 2011 : Tisseyre P. 2013 et table *infra*. Sans doute un effet de la corrosion de l'alliage.

³ « A notre avis, compte tenu de tous ces éléments disponibles, il ne faut pas exclure que l'expérience de l'artisanat ou même l'intervention des métallurgistes de Syracuse ont servi de source d'inspiration pour Rome en Sicile. » Frey-Kupper S., Barrandon J. S. 2003.

Analyse comparative des armes représentées sur le rostre

Les armes rostrales. Photo et croquis de l'auteur.



Le rostre d'Acqualadroni est orné de six épées au total, trois pour chaque côté, de deux types différents. Les *kopis* de la partie inférieure sont plus usés par l'eau de mer, vraisemblablement à la hauteur de la ligne de flottaison du rostre. Dès les premiers instants de la découverte, il fut clair que nous étions confrontés à deux armes de poing : une *Kopis* et un *Xiphos*, très réalistes. Ces armes, généralement considérées comme de matrice grecque, trahissent d'autres origines, héritières de la longue tradition hallstattienne¹. C'est en bronze que les premières épées européennes longues furent créées, et le savoir-faire millénaire des métallurgistes était en possession de nombreux peuples. Leur évolution est intimement liée aux conflits et à l'adaptation des techniques de combat, de l'hoplite grec à la Phalange hellénistique puis macédonienne². Au cours des IV^e-III^e siècles a.C., les armées romaines furent à leur tour influencées par les armes « étrangères » ou par des groupes mercenaires, composés de nombreux peuples dont l'art métallurgique est alors parfois égal sinon supérieur à celui de Rome, qui à son tour à intégrer le savoir-faire étrusque.

Les Celtes, mais aussi les Étrusques, puis les Samnites opérèrent des modifications à leurs armes et surtout aux épées, changements basés sur l'évolution des techniques de combat et de forge. Au contact des légions

¹ Bianco-Peroni V. 1970.

² Markle M. M. 1982; Snodgrass A. M. 1995; Tagliamonte G. 2006.

romaines, par appropriation, comme le relatent les sources, d'autres changements s'opèrent, comme le raccourcissement de la lame des épées. D'autres peuples adoptèrent ces évolutions qui deviendront une spécificité de l'armement parfois disparate des légions romaines¹.

Toutes ces influences ont alimenté une littérature scientifique complexe. En France et en Espagne de nombreux chercheurs ont étudié les influences et les échanges mutuels de ces armements². Par conséquent, c'est avec beaucoup de prudence que je proposais en 2009 le III^e siècle a.C., pour dater les armes du rostre d'Acqualadroni. J'avais choisi des armes étudiées à partir de contextes chronologiques établis, en essayant d'éviter les cas où les chercheurs persistent dans l'auto-datation par le biais d'une vision « évolutionniste » restreinte³. En Espagne, c'est grâce aux travaux de F. Quesada-Sanz que de nombreuses théories « nationalistes » sur ces armes ont été abandonnées, notamment en ce qui concerne la « *Falcata ibérique* » le *Kopis*, et le « *Gladium Hispaniense* » l'épée « ibérique », comme nous le verrons ensuite.

Nous devons toutefois être conscients que sa recherche se concentrait principalement sur l'Espagne, en particulier sur l'influence celtique et ibérique dans la métallurgie européenne. La présence de nombreuses armes dans les nécropoles italiennes pré-républicaines⁴ permet d'approfondir la complexité de ces échanges, notamment après l'aventure macédonienne d'Alexandre⁵.

Xiphos (ξίφος) vs. Gladio Hispaniense ?

Pour le rostre d'Acqualadroni, il est intéressant d'analyser comment S. Tusa et C.A. Buccellato finissent par aboutir à une datation des *Xiphoi* et

¹ Le Bohec Y. 2002 ; Adam A.-M. 1988.

² En dernier lieu : Lejars T. 2014b: 401-436.

³ « Toutefois, nous ne pallierons pas cette absence en incluant dans la réflexion des objets faisant partie de notre corpus de tombes à armes gauloises. Cela reviendrait à engendrer un raisonnement circulaire, puisque nous aurions décidé par avance quelles seraient les armes de tradition romaine au sein de ce corpus. » Pernet L. 2009. Cette réflexion sur le traitement des données est souvent perdue de vue.

⁴ Nicosia E. *et al.* 2012; Martinelli M. 2004; Bottini A. 1994; Tisseyre P. 1995.

⁵ Sandars N. K. 1961; Bianco Peroni V. 1970; Guzzo P. G. 1994; Snodgrass A. M. 1995; Rapin A. 1999; Quesada-Sanz F. 2016; Lejars T. 2008; Feugère M. 1999; Davoli P., Miks C. 2015; Cieselski E. *et al.* 2011; Bourdin S. 2006.

Kopis qui seraient, selon S. Tusa, des « termes génériques »¹. En introduction, à la suite de Polybe (VI, 23) et de sa description de 160 a.C., nos chercheurs admettent que ces armes pourraient en fait être datées au III^e a.C. : l'armée romaine, entre 220 et 170, aurait adopté le *Gladio Hispaniensis* pour ses *bastati* et *triarii*, une épée à pointe pointue et à deux tranchants². Étant donné leur théorie de l'apparition des rostres à trident à trois épées « à partir du I^{er} siècle », l'ensemble de la démonstration tendait en fait à établir une chronologie des armes vers cette datation³.

Dans la description effectuée par Tusa S., Buccellato C. A. (2012) nous avons tout d'abord remarqué une confusion entre *Kopis* et *Xiphos* : le manche du *kopis* à tête d'aigle y est associé à la lame du *xiphos* dans une opération stylistique hasardeuse, malgré les preuves de la largeur, de la longueur (épée de 87 cm) et de la courbure de la lame sur les côtés du rostre. Cette arme devient ainsi une « lame droite à deux tranchants ». Toutefois le type de lame du *xiphos*, lancéolée ou pistiliforme, n'est pas celui du *Gladio hispaniensis*, à la lame élargie mais plus triangulaire à sa pointe.

C. A. Buccellato décrit ensuite ces épées « romaines », devenues *hispaniensis*, en précisant que ces armes n'existent pas sur le rostre d'Acqualadroni, mais qu'elles sont bien figurées sur des monuments. Ainsi, si ces derniers sont datés au premier siècle après ou avant notre ère, les armes du rostre d'Acqualadroni devront être à leur tour datées en conséquence⁴.

Ces armes qui n'existent pas sur le rostre définiraient donc une typologie, le tout prouvant l'existence d'une chronologie pour le rostre d'Acqualadroni.

Sur la base ce syllogisme, nous pouvons observer :

- Que la description de Tusa-Buccellato porte sur des armes similaires du point de vue strictement morphologique, écludant ainsi totalement leur aspect et leur apport symbolique et stylistique ;

¹ Buccellato C.A., Tusa S. 2017.

² Duret M. 2015; Feugère M. 2004: «*A cavalry officer himself, Polybius describes an army which he knew well, but he probably draws on either sources also, and descriptions would appear to be accurate for the period 220 to 160 BC.*»

³ Les rostres à trident sont cités dans quelques sources : Virgile, *Enéide*, V, 143 : *rostrisque tridentibus* ; Val. Flac. 1, 688: *aere tridenti*. Cf. Casson L. 1971.

⁴ Buccellato C.A., Tusa S. 2017. «*These features of Roman gladii are not present in the sword represented on the central fin of the Acqualadroni Ram. However, three gladii hispaniensis are attested in numerous bas-reliefs and sculptures that represent rams* » (sic.)

- Que, selon ce raisonnement, les épées du rostre d'Athlit, le rostre du Pirée, les représentations de rostres en trident avec Xiphos central seraient donc des *Gladi hispaniensis* « ante litteram » ;

- Que dans la classification des rostres avec épée centrale, – l'arme de l'étranger, du barbare – le rostre d'Acqualadroni se distingue de tous par la finition du dessin¹. Ces armes sont à l'évidence très différentes des *Gladio hispaniensis* ;

- Que la description Tusa-Buccellato du pommeau d'épée ignore la disposition de la garde et sa stylisation dans la représentation monumentale, notamment celle du rostre de Cyrène, où le pommeau est identique à celui d'Athlit. En numismatique, sur les monnaies d'or de Ptolémée III, 246-222 a.C., nous retrouvons cette stylisation de la garde.

La description de Buccellato passe sans aucune transition à la description du bouton de poignée. Le pommeau ovale stylisé est bien présent sur de nombreuses représentations monumentales, mais aussi sur des monnaies et des rostres réels. Ces derniers montrent l'origine complexe du *Xiphos*, parfois dessiné au centre du trident. Cette stylisation le transformera plus tard en une épée que les sculpteurs ont plus ou moins reproduite comme un *gladius* à lame droite, sur les rostres monumentaux.

Il suffit d'observer les séries des *Aes Gravis* (depuis 335 a.C.) fondues dans un moule et figurant des rostres à trident (postérieurs à la victoire de 338 sur les Latins et la récupération de six rostres) ainsi que la série des *Aes tri-pondéraux*, datés d'avant 286 a.C., pour s'assurer de la présence des *Xiphoi* dans l'art romain dès le IV^e siècle. Ajoutons qu'au Musée Archéologique de Naples, dans la collection Borgia, nous avons remarqué sur l'un de ces quadrilatères (*aes signatum*) un *Xiphos* et son fourreau, avec une garde « en volute », datée d'environ 280-242 a.C.². De même, en mettant à l'horizontale un autre quadrilatère à « trident » de cette collection, exposé à la verticale, en faisant ainsi correspondre son revers décoré d'un poussin et d'une étoile, nous obtenons un rostre à trident avec une épée

¹ Tisseyre P. 2010: 2 «La riproduzione è precisa e si ha la netta sensazione di trovarsi davanti una arma reale»; Buccellato C.A., Tusa S. 2017: «Le spade sono illustrate riprodotte in modo realistico e proporzionale (Burton R. F. 1884: 123-133.)» Toutefois, Burton, aux pages indiquées ne cite pas des modèles antiques (ni ailleurs), mais l'angle d'attaque et les sections d'épées modernes du point de vue du combat.

² Giove T. 2013 : 222, fig. 3 et 231, 232 inventaires fr. 1 et 2.

centrale sur laquelle nous distinguons parfaitement la nervure de la lame et la garde stylisée avec ses « volutes »¹.

Ces volutes ou « garde à ailettes » se retrouvent sur la même série de rostrs réels (et orientaux) d'Athlit, du Pirée et d'Acqualadroni. Grâce à ce dernier rostre, nous savons que ces volutes sont la représentation de deux cornes, peut-être de bélier (*ram*) ou de taureau, à forte valeur symbolique, que nous analyserons plus loin.

L'archéologie a démontré pour ces *Xiphoi* une forte influence Samnite dans la garde de cette épée « grecque »², représentée à côté du macédonien Alexandre le Grand, sur la célèbre mosaïque Pompéienne de la Maison du Faune dite « de la bataille d'Issos » (333 a.C.) aujourd'hui exposée au Musée archéologique de Naples. Nous l'avons également retrouvé sur un as romain de la fin III^e siècle, sur une figure de proue dirigée vers la droite (202-190 a.C.).



Pour une période plus tardive, les études de F. Quesada Sanz ont souligné cette origine et l'utilisation mixte de *Xiphos* et *Gladius* selon le type de tactique dans l'armée romaine en Espagne³. De surcroît, de nombreux

¹ *Ibid.* : 223, fig. 4. Ces volutes souvent stylisées, sont un élément décoratif fréquent, que nous retrouvons par ailleurs sur les monnaies de Hiéron II de Syracuse, comme décoration du trident du revers. Elles y représentent les ondes de la mer.

² Snodgrass A. M. 1995 ; Tisseyre P. 2013.

³ Quesada-Sanz F. 1997. L'influence Samnite est bien connue en littérature : cf. Quesada Sanz F. 2007. Selon Pernet L. 2009 : « Pour conclure, revenons sur la question du prototype du gladius hispaniensis. A une période qu'on peut situer à la deuxième guerre punique, les Romains, au contact des Ibères maniant l'épée longue faite pour l'estoc et la taille, ont adapté leur glaive à cette dernière. F. Quesada-Sanz a montré que ce n'est pas directement l'épée de La Tène ancienne importée par les Ibères qui a été reprise par les Romains, mais une évolution de cette dernière, particulièrement du fourreau Quesada-Sanz 1997b, 263-266 (...) au début du III^e siècle a.C., ces

chercheurs ont rapporté une origine commune entre armes Samnites, grecques, et le *gladius Hispaniensis*, mélangées à une contribution celtique en Espagne. Ce *melting pot* culturel et technique s'étant probablement produit, selon F. Quesada-Sanz, grâce au rôle des mercenaires pendant les guerres siciliennes du V^e siècle a.C.¹. Aucune de ces épées n'a cependant été trouvée à Himère², mais l'archéologie sous-marine nous fournit d'autres indices, comme par exemple les deux *xiphoi* retrouvés dans l'épave d'Anticythère, datée du I^{er} a.C., contenant des armes anciennes du III^e a.C., la cargaison provenant probablement du pillage d'un sanctuaire grec³.

D'autres épées, très proches des *xiphoi*, furent gravées sur des monnaies de la péninsule italique préromaine, comme à Ariminum (Adriatique) entre 268-225 a.C.⁴. Mais au-delà de la fin du III^e siècle a.C., toutes ces armes disparaissent des tombes et des sanctuaires du nord de l'Italie, de Corse, de Sardaigne et de Carthage. Ces épées latines et celtes, comme par exemple dans la nécropole d'Ornavasso (San Bernardo, tombe 31) datant de la Tène C1 (208-190) cèdent peu à peu la place aux *gladii*⁵.

Il est donc clair que toutes les armées grecques, Samnites, macédoniennes, romaines, celtes, celtibères, ont utilisé des *Xiphoi* (et assimilés) qui ne sont donc pas des marqueurs ethniques. Le contexte spécifique de F. Quesada Sanz est celui de la Seconde Guerre Punique (218-150 a.C.) où, en les différenciant, notre auteur regroupe même sous le nom de Gladius « *Xiphos* ou *Hispaniensis* », deux épées utilisées simultanément à la fin de la III^e – milieu II^e a.C. par les légionnaires romains⁶.

Le bouton stylisé, dont l'apparition pour C. A. Buccellato serait la trace de son « appartenance » au milieu du premier siècle, se retrouve sur les

fourreaux sont faits en matériaux organiques avec des frettes métalliques et parfois des gouttières: les épées allant avec ces fourreaux ont une lame de 60 cm et ressemblent aux épées que nous avons jusqu'ici qualifiées de glaives tarso-républicains. »

¹ Sur les mercenaires en Sicile : Fariselli A.-C. 2013. Sur les traces de l'armement celte-italique en Italie et Sicile : Adam A.-M. 2011; Rapin A. 2001; Zabó M. S. 1996.

² Vassallo S. 2010.

³ L'épave a été récemment refouillée. Kaltsas N., Vlachogianni E., Bouyia P. 2013.

⁴ Giove T. 2013: 230, Inventaire n° Fg. 334. Il avance l'hypothèse que ces épées auraient inspiré les armes reproduites sur les *Aes signatum*, que Rome aurait émis après une victoire en Italie centrale.

⁵ Lejars T. 2014 : fig. 20 : 427.

⁶ Tableau de l'usage contemporain du Xiphos et du gladio Hispaniensis in Quesada-Sanz F. 1997.

rostres de Belgammel, du Pirée, mais aussi sur les rostres monumentaux, comme à Cyrène, ou sur les monuments orientaux du troisième siècle a.C. (Temple d'Athéna Polias, Pergame/Berlin) et nous l'avons vu, sur les épées de l'épave d'Anticythère (III^e a.C.), mais aussi, bilobé, dans de nombreuses tombes macédoniennes (IV^e-III^e a.C.).

Le *Xiphos* d'époque grecque classique et son écho Samnite possèdent selon les sources iconographiques une lame tranchante des deux côtés. Sur le rostre d'Acqualadroni, la garde du poignet est relevée, soulignée par deux « cornes » ou volutes, rappelant les gardes d'épées de la nécropole de Sigoyer¹ (pour une confrontation formelle mais non contextuelle). La poignée est divisée en bouton sommital, sous lequel le manche est situé, défendu par la garde avec un triangle, le tout étant monté sur le bord de la lame. La poignée au manche renflé semble identique à de nombreuses épées celtiques ou pré-italiques, alors que les « virgules/volutes » de la garde ressemblent aux dessins hérités de la « lyre zoomorphe »². Les deux cornes stylisées, orientées vers le pommeau, pourraient être la trace des décorations de fixations latérales de l'épée à sa gaine libre, la gaine se limitant alors à un décor de bouclier triangulaire (que nous observons parfaitement dessinée sous la garde) rappelant les épées de l'Âge du Bronze, la lame restant nue. Cette pièce métallique démontre la complexité de l'assemblage de l'épée et de la poignée dans son ensemble³.

Retenons toutefois une autre preuve d'archaïsme du *Xiphos* central et du *Kopis* d'Acqualadroni, les nervures des lames, un élément technique qui disparaît de toutes les épées « réelles » dès le III^e siècle a.C.⁴.

Si la garde campaniforme se retrouve sur certains *Xiphoi*, datables avec certitude au V^e siècle a.C., et qui feront ensuite partie de l'héritage

¹ Pernet L. *et al.* 2012. Fin II^e a.C., probablement des Cimbres.

² Tisseyre P. 2013 ; Rappelons ce bémol exprimé par Lejars T. 2003 : « Sur la frise de Pergame vous pouvez observer derrière le rostre, les tourbillons décoratifs et les volutes. La difficulté (étant les Celtes eux-mêmes pénétrés en Orient par le Danube) consiste à déterminer l'héritage décoratif entre le monde grec hellénistique et le monde latin (...) Les deux modes d'interprétation (monde celtique/monde grec) se croisent et représentent des choix, *souvent déterminés par le curriculum des chercheurs.* »

³ Mathieu F. 2005 ; Lejars T. 2003.

⁴ Rapin A. 1993 : 63. « L'allongement des lames s'accompagne de modifications de leur structure. La nervure centrale ayant disparue pendant le III^e S. a.C. il a été nécessaire de redonner une rigidité sans rajouter de poids supplémentaire ».

composite du *gladius* romain, la garde « à virgule » disparaît complètement des armes réelles au IV^e s. a.C.¹.

Cette garde, comme nous l'avons vu, est représentée que sur les rostres réels d'époque hellénistique, mais elle est aussi stylisée sur des monuments tardifs et des monnaies : elle pourrait devenir un marqueur d'un archaïsme représentatif. La garde campaniforme des *gladii*, au contraire, est stylisée sur d'autres rostres monumentaux, spécialement pendant la période Augustéenne, comme par exemple sur le rostre de la collection F. Zeli à Mentana, transformant le modèle du *Xiphos* en *Gladius*, mais à lame droite, ce qui crée une confusion sur le type d'armes.

Parallèlement au *Gladio Hispaniensis*, des épées préromaines italiques possédant une longue lame droite à deux tranchants qui évoluera vers le *spatheion*, ont été retrouvées dans de nombreuses tombes italiennes. Un bouton à trois anneaux sur le haut du poignet, certains en matière périssable, apparaît dès le V^e siècle a.C. Ces *spatheia* seront confondus dans le classement Tusa-Buccellato avec des *Xiphoi*, puis appelés génériquement « *gladio* » dans leur tableau comparatif. Dérivant de ces *spatheia* préromains, la poignée du *gladius*, en particulier dans le type *Mainz* (et non *hispaniensis*) se distingue par sa triple prise digitale qui n'a pas grand-chose à voir avec la prise morphologique ovale ou sphérique des *Xiphoi*, que C.A. Buccellato cite erronément².

L'interprétation imaginative des artistes a également provoqué ses propres effets représentatifs, difficilement assimilables à un processus évolutif technique, mais permettant une nouvelle base de réflexion.

C'est le cas des rostres du Musée d'Aquilée où les deux « queues » de la garde du *kopis* se mélangent avec la garde du *Xiphos*, en d'élégantes volutes. Cette garde campaniforme, imitée par le glaive type *Mainz* et ses dérivés à lame droite, est également répétée pour le *Kopis*. Ces dessins, très imaginatifs, rappellent, mais sans y remonter, celui des épées à antennes en bronze de Hallstatt. Ces volutes se retrouvent sur l'arc d'Orange, certes, mais aussi à Pergame, au III^e a.C.³. Une très récente thèse, suite à la

¹ Même opinion dans Lejars T. 2008 : « L'épée courbe à un seul tranchant et l'épée droite avec garde en croix et lame pistiliforme disparaissent des dépôts funéraires dans les toutes premières décennies du IV^e siècle, que se soit en Étrurie, dans les Marches, en Campanie ou en Corse ».

² Tusa S., Buccellato C.A. 2017.

³ Polito E. 1998.

restauration du monument, confirme par ailleurs que la décoration de l'arc d'Orange s'inspire de cartons hellénistiques.¹

Nous pouvons donc nous demander si les représentations répétitives des *Xiphoi* du rostre d'Acqualadroni ne sont pas, à leur tour, – étant donné leur l'archaïsme figuratif –, la mémoire d'une épée mythique ou mieux si la représentation des « cornes-volutes » ne se réfère pas au bélier ou au taureau de Neptune, que nous retrouvons sur les modèles en terre cuite de la nécropole de Messine² ou sur des poignées-rostres en bronze du Musée Archéologique de Naples, mais aussi sur une fresque marine de la collection Medinacelli, à Séville³.

Enfin, la référence principale de ces cornes à volutes reste à l'évidence Alexandre le Grand, portant les cornes du taureau Apis, soulignant symboliquement la force de l'héritage divin du jeune monarque, à la suite de la conquête de l'Égypte, sur les monnaies ptolémaïques⁴.

Kopis et macchaira vs. Falcata ibérique.

L'histoire du *Kopis* n'est pas moins complexe. Après avoir reconnu que cette arme est effectivement datable au III^e siècle a.C., C.A. Buccellato écarte la difficulté en une phrase lapidaire : « *C'est une arme commune aux mercenaires du premier siècle* »⁵, ce qui est inexact. Notre auteure confond par la suite le *Kopis* avec l'évolution du *Gladio*, malgré sa tête d'aigle ou de griffon caractéristique, dont la représentation monumentale attesterait de la longue durée d'utilisation. La décoration du bouton des *Kopis* à tête d'aigle ou de

¹ Fellague D., « Retour sur l'arc d'Orange (Vaucluse), son environnement et sa datation », *Gallia*, 73-2, 2016 : 145-168.

² Tisseyre P. 2017.

³ Procession commémorative de la bataille d'Actium. Voir *infra*, tableau : 214.

⁴ Chaves Tristan F. 2011 : 100, fig. 45 ; Polignac F. 1996: 29-51.

⁵ Tusa S., Buccellato C.A. 2017. S. Tusa soutient ensuite que les mercenaires ibériques furent incorporés sur les navires du futur Auguste, avec cette arme. Le *Kopis* « ibérique » serait donc datable au premier siècle avant notre ère, et sa représentation assez commune. Nous préférons reporter ici une évidence : « *Au vu de la complexité de l'évolution du glaive romain tardo républicain, nous n'irons pas plus loin dans le détail pour cette étude et retiendrons des origines ibériques marquées. Le plus important est ici l'origine des porteurs de ces armes, sachant qu'elles peuvent avoir été fabriquées par des Ibères et utilisées par des Romains ou fabriquées par des Romains en Espagne pour des légionnaires romains et éventuellement des auxiliaires ibères. L'appellation hispaniensis traduit bien cette complexité* » comme justement souligne Pernet L. 2009 : en se référant à Polybe, sur l'adoption du *gladio hispaniensis* dans les armées romaines du III^e siècle a.C.

griffon, symbole du pouvoir surtout en Orient¹, comme le montre la stèle d'Halicarnasse, est fréquente sur les monnaies hellénistiques et ptolémaïques, avec pour conséquence la datation oscillatoire du rostre d'Athlit, entre 220/214-164/140 a.C..



La *Kōpis*, initialement et iconographiquement l'arme du barbare pour les Grecs, deviendra pour Rome – avec un croisement sémantique encore à analyser, peut-être à travers l'association avec les aigles des insignes des légions et de la cavalerie (épée longue) –, l'arme exprimant la puissance, décorant les poignées des *spatheia* puis du *parazonium* à la lame courte et droite, ornant les flancs des tétrarques de la place Saint-Marc à Venise.

En Sardaigne, les nécropoles d'Othoca et de Tharros furent les premières à avoir restitué au moins deux *machaira*, suite à la réoccupation phénicienne de la ville au V^e siècle a.C., interprétées à cette époque comme des « couteaux »², aujourd'hui classées comme des *proto-kōpis*. C'est une arme utilisée dans le domaine culturel punique, mais pas uniquement, et elle

¹ Sur l'usage de l'aigle comme emblème : Aristophane, *Grenouilles*, 928. Sur l'association de l'aigle avec Zeus : Eschyle, *Prométhée*, 1054 ; Pindare, *Pythiques*, 1.6. Le griffon dévorant une tour carrée sur un casque (retrouvé aux Égades en 2017) souligne le caractère oriental du mythe. Le griffon est souvent associé à un message psychopompe. Cf. Viscardi G. P. 2014 :51 ; Bellucci B. 2013 : 99-114.

² Nieddu G., Zucca R. 1991 : avec la liste de découvertes du XIX^e sec. Certaines de ces épées furent vendues au British Museum à Londres.

est parfois représentée dans les tombes étrusques (Tombe dei Rilievi à Cerveteri, IV a.C.). Cette arme est aussi fréquente dès le V^e siècle sur les céramiques grecques, mais sa représentation s'effiloche peu à peu, sinon dans des zones spécifiques de Méditerranée, dès le IV^e siècle. La *Kopis*, en effet, n'est pas si fréquente dans les fouilles et disparaît même des tombes aux IV^e-III^e siècle a.C. Son origine n'est même pas « mercenaire » dans sa signification romaine, puisque la *machaira* (μάχαιρα) à la lame large à un seul tranchant, est souvent, sur de nombreuses céramiques attiques, entre les mains de l'ennemi de l'autre, de l'étranger, voire, tardivement, du macédonien¹. Ces déplacements sémantiques complexes démontrent la prudence nécessaire dans la caractérisation de cette arme.

Je ne citerai pas ici par manque de place la longue liste de ces armes dessinées par les céramistes. Contentons-nous d'observer le travail de Lycurgue, qui place un *Xiphos* dans les mains d'Ulysse, Diomède brandissant quant à lui un *Kopis* à garde fermée, lors du vol des chevaux de Rhésus, sur une situle datée aux alentours de 350 a.C.. (Musée archéologique de Naples inv. 81863).



¹ Brecolaki H. 2006 : De nombreuses *kopis* furent peintes sur les fresques des tombes macédoniennes : à Makrygialos, Kitros, Tragilosa, Katérini, et dans la tombe de Lyson et Kalliklès. Les manches y sont parfois peints en bleu et jaune, et les fourreaux en jaune et marron. Le jaune serait par ailleurs la couleur représentative du bronze, assimilé à l'or par sa brillance.

En suivant les analyses sémantiques de A. Greimas¹, nous pouvons dire que cette figuration est donc pertinente au sens, et à la transmission de l'Altérité. D'une part, revendiquant cette image réfléchie, l'ennemi reproduit volontairement cette arme pour notifier sa spécificité, limitée par la vision de l'autre, qui, à son tour, représentera cette image négative renversée, avec les armes de l'Autre, capturées et immobilisées sur les monuments de la République puis de l'Empire².

Ajoutons que la *Kopis* n'est pas la *machaira*, elle-même différente de la *falcata* ibérique³, comme l'a bien montré F. Quesada Sanz. Cette évolution est bien documentée pour l'Espagne : dans ses derniers modèles, la *falcata* ibérique possède une garde fermée, principalement à tête équine, très décorée. Les lames sont moins accentuées et moins larges que celles des *Kopis* à tête d'aigle dans leur partie finale. Une excellente représentation de cette *falcata* ibérique se trouve sur une médaille d'argent de la frappe de Rome, datée de 206-195 avant notre ère, mais aussi sur les séries monétaires *librale* et *semi-librale* républicaines romaines. La *falcata* y est parfois dessinée au-dessus des rostres, avec sa poignée fermée et sa lame voûtée caractéristique. Elle possède également une origine beaucoup plus ancienne, complexe, et non pas seulement « ibérique », comme le démontre les épées de la nécropole de Chiaramonte, du milieu du VI^e siècle a.C.⁴, ou celle du tombeau du guerrier de Lanuvio, de la seconde moitié du V^e siècle a.C.⁵, et notre exemple céramique de l'épée de Diomède : un *Kopis* à garde fermée et lame droite évasée : *kopis*, *macchaira* ou *proto-falcata* du IV^e s. a.C. ?

Sur les fresques tombales macédoniennes, nous pouvons aussi observer la position de la lame centrée par rapport à l'axe de la garde, et non pas latérale. Il est donc possible que certaines armes monumentales reproduisent le dessin du *Kopis* à tête d'aigle, mais ce sont des épées à deux tranchants, ancêtres du *parazonium*, différenciées de la *Kopis* « classique » à un seul tranchant du rostre d'Acqualadroni, dont la forme trouve de nombreuses comparaisons dans des formes plus anciennes à simple tranchant. En témoignent les découvertes faites dans les nécropoles

¹ Greimas A. 1984.

² Quesada Sanz F. 1997a; Adam A.-M. 1988; Viscardi G.P. 2014.

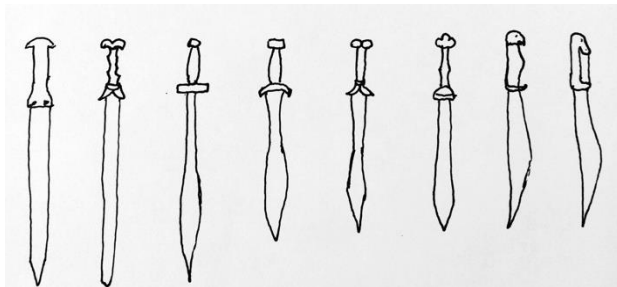
³ Malgré mon affirmation péremptoire in Tisseyre P. 2013.

⁴ Chiaramonte (Potenza) sotto la Croce, tombe 110, fig. 30 in S. Bianco A. Preite, Identificazione degli Enotri, in *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité* 126-2, 2014.

⁵ Markle M. M. 1982.

espagnoles du VI^e siècle a.C. et en Corse, en Étrurie ou en Macédoine, dans des contextes du IV^e siècle a.C.¹.

Tableau de quelques épées représentées en iconographie. Croquis de l'auteur.



De gauche à droite : 1 et 2 : Épées en bronze type Hallstatt (hors banque de données). 3 : Épée italique lancéolée. 4 : Xiphos. 5 : Épée celtique à volutes. 6 : Gladio Hispaniensis. 7 : Kopis. 8 : Falxata ibérique.

Pour conclure, nous nous demandons en quoi l'embarquement de troupes « mercenaires »², avec leurs armes, aurait dû être représenté sur un rostre « romain », selon un dérapage sémantique risqué, puisque notre éperon n'est pas la représentation d'une victoire ou d'un trophée, mais un rostre réel. Force est de constater que les rostres romains des îles Égades sont décorés par des casques et des victoires ailées, avec l'approbation des Questeurs, et non pas par des *Xiphoi* ou *Kopis*, symbole du rostre ennemi.

La seule exception à ce jour restent donc les rostres *Egadi 12 et 19*, très probablement puniques ou « orientaux », du milieu du III^e siècle a.C.

Analyse des rostres monumentaux et autres représentations

La numismatique et les modèles rostraux

En 2008, M. Caccamo Caltabiano présentait à Messine une étude sur l'évolution de la proue des navires sur les monnaies de la période hellénistique jusqu'à Auguste, en soulignant la valeur du rostre lui-même

¹ Par exemple pour l'Espagne : Quesada-Sanz F. 1997 ; *ibid.* 2016. Pour la Macédoine : Markle M. M. 1982: de nombreuses épées furent retrouvées dans les fouilles, à Véria, à Vergina etc. En Corse, quelques exemplaires sont exposés au Musée d'Aléria.

² Tusa S., Buccellato C.A. 2017.

comme symbole de victoire et de puissance, pour ensuite avancer l'hypothèse d'un changement de typologie dans les rostres trifides¹.

Dans les séries rostrales républicaines², ces derniers apparaissent autour des années de la Seconde Guerre Punique, Rome étant alors en pleine crise financière. D'autres études typologiques des étraves de navires de cette période confirmaient l'existence de modèles de navires hellénistiques sur ces monnaies romaines d'Orient³. S'agissait-il alors d'un archaïsme représentatif ou de reproductions de rostres grecs, ou bien cet archaïsme supposé des étraves de navires révélait-il l'archaïsme supposé des flottes romaines du III^e siècle a.C., par rapport aux navires des guerres puniques voire aux navires orientaux « grecs » (lagides) contemporains ?

Les tautologies s'imbriquent ici aisément entre elles, avec un risque scientifique évident. Ces questions sont pourtant toujours débattues, surtout en ce qui concerne les imitations possibles, dues aux luttes guerrières et aux copies de navires, dans le contexte global de la pénétration de l'art grec dans l'art romain sous les Scipions⁴.

Sur certaines monnaies *semi* et *post-librales* romaines (206/195 a.C.) la partie supérieure des rostres est décorée d'un petit autel⁵. Certains ont vu dans cet autel rectangulaire le contour des tours d'étrave des navires romains ou hellénistiques, et sur certaines monnaies, nous distinguons en effet fort bien ces tours d'étrave, par ailleurs citées dans les sources⁶.

¹ Caltabiano Caccamo M. 2005 ; *ibid.* 2008 ; *ibid.* 2009 : où elle souligne une entente possible des « flottes du Détroit », entre Zancle (Messine) et Reggio Calabria, afin de contrôler le trafic maritime et économique avec leurs propres navires, dont les modèles sont inspirés, selon la numismatique, de ceux de leurs colonies grecques d'origine.

² Sole L. 2016 ; Glasson P. 2014.

³ Grueber H. A. 1910 : monnaies de 150-125 a.C., avec éperon à trident.

⁴ La Rocca E. 2012.

⁵ Ces autels (*Louteria*) furent retrouvés dans des épaves du IV-III^e a.C., à Lipari. Tisseyre P. 2014. Pour la différence entre « louterion » et « thymiaterion » sur les épaves de Sicile cf. Purpura G. 2016 : « Il y a une différence substantielle entre la thymiatérie et la périranthérie, dans le contexte de leur fonction : le thymiatère est un brasier ; le *perirrantherion*, un brûleur de substances odorantes. Les deux premiers sont souvent en métal. Le *louterion*, en terre cuite peinte, avec sa profondeur de bassin accentuée, servait de bassin lustral ou de récipient de fluides fonctionnels pour le culte. » (T.d.A.).

⁶ Bonino M. 2011. Appien, *Guerres civiles*, CVI : « On avait élevé des tours de proue et de poupe sur les vaisseaux ».

Cependant, devant la précision de la reproduction, surtout dans les séries or et argent, si l'ensemble rostral est correctement dessiné, et souvent avec des animaux destinés au sacrifice, un autel y est également représenté. Sur une série des années 205-195 a.C., des as de bronze cette fois, nous avons retrouvé un autel sur lequel est représenté un rostre trifide, tourné vers la gauche, en opposition à la proue romaine dirigée vers la droite¹.



Ref Anonymous As, Syd 245, Cr114/2

Cette « mise en abîme » inversée d'un navire rostral portant un rostre en offrande nous invite à analyser ces rostres stylisés suivant les différentes possibilités d'interprétation :

- Sur les monnaies hellénistiques, les navires, souvent représentés complets, traduisent la puissance des villes d'émission, affirmant ainsi leur thalassocratie et leurs offertes aux dieux et aux oracles² ;

- Sur les monnaies romaines, la représentation, cette fois limitée à l'étrave des navires, est commémorative et affirme la puissance de Rome avec l'apparition de trophées ennemis, l'inspiration des artisans pouvant aussi être un avatar représentatif de rostres idéalisés. Les émissions rostrales traduisent aussi l'effort de guerre demandé à la société romaine et l'urgence de la survie, le « pourquoi on se bat » qui exige aussi des sacrifices et une aide céleste et/ou infernale, dont les autels rostraux sont la marque ;

- Dans le monétaire punique des III^e-II^e siècles a.C., les *shekels* trouvés à Carthage, mais aussi dans plusieurs villes du sud de l'Espagne³, ces images renvoient aux concepts de thalassocratie/éparchie punique, avec leurs proues rostrales, mais qui ici ne sont pas renforcées par des autels ou des sacrifices. Le message est cependant très proche du message romain.

¹ Certains numismates ont cru voir, dans cette orientation différenciée des rostres sur les monnaies, une signification politique relative aux guerres civiles et aux différents partis.

² Gabrielsen V. 1997; Migeotte L. 2000.

³ Alfaro C. 2000.

S. Medas a souligné que certaines émissions rostrales pourraient révéler la trace d'un réarmement en vue de la Seconde Guerre Punique¹. Traduisant ce même effort guerrier imposé à leur population pour nourrir leurs longues guerres d'expansion, puis de conquête et enfin de défense, en gardant à l'esprit la puissance représentée par ces flottes et celle du Kothon de Carthage. Ces représentations puniques révèlent une continuité avec les modèles hellénistiques ptolémaïques, pour la forme de la *stolos* inversée². Les rostres trifides quant à eux y sont représentés avec une épée centrale et une garde droite, tandis que les deux lames extérieures reproduisent la forme incurvée des *kopis* à tête d'aigle stylisée, et ce dès le III^e siècle a.C.

Les aigles du rostre d'Athlit étant à l'origine de sa datation sur base numismatique³, il est intéressant de vérifier ici si les aigles des monnaies romaines d'époque républicaine peuvent à leur tour refléter une chronologie « occidentale » des rostres, et si ce type d'analyse stylistique a un sens pour le rostre d'Acqualadroni. Les séries monétaires d'or ou d'argent soigneusement travaillées sont beaucoup moins utilisées et usées que les pièces de bronze : les détails y sont plus lisibles et témoignent de la volonté de pouvoir de la fédération sur les nouvelles valeurs communes. Nous y constatons :

- Que si le griffon ou l'aigle – associé au lièvre – sont souvent présents, nous n'avons pas trouvé de monnaies romaines républicaines dont la tête d'aigle soit associée aux rostres ;

- Que la représentation des têtes d'aigles des *Kopis*⁴ est associée à Mars et Jupiter en Sicile et dans le sud de l'Italie⁵. Elle trouve son origine dans les modèles italiotes, héritiers des modèles ptolémaïques, notamment sur les monnaies de Ptolémée III, où l'aile des aigles n'est plus désignée par une

¹ Medas S. 2000.

² Medas S. 2000; Bonino M. 2011; Bartoloni P. 1977; *ibid.* 1976.

³ Murray W. M. 1985 ; Casson L., Steffy J. R. 1991. Analyse croisée entre les décorations du rostre et les aigles représentés sur les monnaies lagides.

⁴ Qui ne sont pas des « *hippocampi a testa d'aquila* » ou un « *animalo marino* » décrits par Tusa S., Buccellato C.A. 2012 ; *ibid.* 2017. Il s'agit sans doute de griffons, avec deux petites oreilles, que l'on peut par ailleurs associer au casque type Montefortino, décoré d'un griffon mangeant une tour, découvert aux Egades en 2021, datable donc de la moitié du III^e s.a.C.

⁵ Campana A. 2010 : 11. Les séries « Mars et Aigle » (214-213 a.C.), *scrupuli* d'or. Sur ces monnaies le symbole parallèle à l'aigle est parfois une ancre, une pointe de lance, un faisceau de blé.

plume stylisée pointillée, mais par une courbe prononcée qui rappelle le début de l'épaule de l'aigle de la *Kopis* du rostre d'Acqualadroni¹;

- Que la tête de bélier est rarement dessinée mais qu'elle existe², sur une série *semi-librale* de Rome (206-195 a.C.) debout sur un autel au-dessus des arcs rostraux des *forii* ;

- Que la représentation des épées sur les motifs de pièces de monnaie et de trophées (nous avons déjà relaté l'existence de rostres placés directement sur un autel) permet d'ultérieures nuances interprétatives. La *falcata* ibérique y est parfois parfaitement dessinée, mais il semble que sur les séries rostrales romaines avec rostres orientés à droite, datable de 205-195 a.C., le dessin soit résolument « archaïque » ou du moins similaire aux rostres des monnaies hellénistiques³, ou à ceux des villes du sud de l'Italie, dans le jeu des alliées avec l'Urbs après 275 a.C.

Il est probable que des artisans du sud de l'Italie aient été cooptés au début de la seconde guerre Punique, dans les ateliers monétaires de Rome, leur savoir-faire se traduisant à la fois par une continuité dans la reproduction des modèles de Grande-Grèce, couplé à la création de variantes « modernes », insérées dans leur répertoire en une seconde phase, par la représentation de casques ibériques plats ou post-euboïques à visière plate (dont un exemplaire fut trouvé aux Îles Égades). Nous aurions donc des proues archaïques et des armes contemporaines, comme pour souligner la continuité du message guerrier.

Les rostres monumentaux : anciens et nouveaux concepts de bases de données

Il est temps de questionner le dispositif iconographique monumental et d'analyser comment ce dernier tend ou non à limiter nos réponses.

Ces passages entre le réel et l'imaginaire et entre l'imaginaire et le politique, en particulier dans la représentation des rostres monumentaux, doivent encore être étudiés. Pour en revenir à l'analyse des reproductions des rostres et de leur valeur dans les représentations monumentales, – un travail massif et impossible à présenter ici –, il serait cependant nécessaire de mettre en évidence le type de monument où se trouvent ces rostres : mémorial en pierre, commémoration d'une bataille, rostres réels, colonnes

¹ Rappelons que sur ces bases morphologico-descriptives (héritées de la formation académique en histoire de l'art de nombreux archéologues) fut décrit le rostre d'Athlit.

² En opposition avec L. Basch.

³ Sole L. 2016; Caltabiano Caccamo M. 2005.

rostrales ou fresques, de stèles funéraires etc., pour créer par la suite un lien chronologique probable, et finalement constater :

- Que les monuments avec des rostres réels étaient déjà relativement peu nombreux parmi les monuments commémoratifs, comme le monument d'Actium à Nicopolis, et qu'aucun de ces rostres réels, insérés décorativement, n'a été conservé ;

- Que presque tous les monuments conservés se trouvent en Italie et dans ses provinces, et concernent la période augustéenne et le début de la période impériale ;

- Que par rapport à tous les monuments connus, seuls trois ou quatre datent de la période hellénistique.

Ceci implique :

- Que la principale base de données monumentale couvre une période limitée, du I^e a.C. au I^e p.C. ;

- Que cette base de données correspond à l'affirmation du pouvoir central de Rome ;

- Que cette base de données prend en compte un ensemble de références numismatiques, caricatures, histoire, épigraphie, à analyser à travers le filtre de la pensée romaine dominante ;

- Que la base de données doit être affichée correctement dans son ensemble¹, si possible.

Toutes les données comparatives devraient être converties en une seule base de données. Cela devrait suffire pour rester alerte et relativiser les résultats. Comme le clarifie le tableau suivant, tous les rostres en bronze, dont la datation au IV^e siècle fut fixée par C14, furent étudiés sur des bases monumentales, numismatiques et typologiques.

Tableau comparatif des interrogations de données.

¹ Dans le tableau Tusa S., Buccellato C.A. 2017, il faut souligner l'absence de la *Kopis* dans la colonne « type d'épée », l'absence de la frise de Pergame avec ses *Kopis* et *Xiphos*, l'absence du rostre de Selçuk, du III^e a.C. (cf. Ermetti A. L. 1981). Cette accumulation de lacunes dévie complètement les conclusions de l'analyse, et de fait, la découverte du Rostre *Egadi* 12, fin 2017, la rendra immédiatement obsolète.

Éperon	Datation C14 a.C.	Évaluation	Post-datation finale a.C.
Athlit	Fin V ^e -III ^e Médiane 400	Stylistique numismatique	Fin III ^e /début II ^e
Belgammel	IV ^e -III ^e	Morphologique-monumentale	Milieu II ^e
Acqualadroni Tusa	III ^e -I ^e	Morphologique-monumentale	Milieu I ^e
Acqualadroni Tisseyre	Fin IV ^e /Début III ^e Médiane 287	Stylistique armes/monuments	Milieu/Fin III ^e

- Pour le rostre chypriote d'Athlit, cette révision stylistique était basée sur une controverse au sujet de la typologie des têtes d'aigle sur les monnaies et les symboles hellénistiques sur le rostre (monnaies de la dynastie ptolémaïque : Ptolémée Épiphanes V et Ptolémée Philométor VI, entre 222 et 180 a.C.)¹, reflétant la formation classique des archéologues et leur relation complexe avec l'histoire de l'art antique ;

¹-Kromann A., Morkholm O. 1977 ; Murray W. M. 1985 ; Casson L. Steffy J. R. 1991 ; Casson L. 1961 : 177, avec des analyses croisées entre les décorations du rostre et les aigles représentés sur les monnaies lagides. Pour le rostre d'Athlit, après analyse au C14 calibrée des bois, fixée à 530/270 a.C. (médiane en 400 a.C.) les chercheurs eurent de fortes perplexités. Ils mirent en cause les analyses du bois, puis leur conservation, puis leur réutilisation, pour arriver ensuite à se fixer uniquement sur l'analyse des symboles rostraux, dont certains ont pu y être appliqués bien après. Est-il donc possible que ce rostre, construit avec un bois vivant entre le VI^e et le III^e siècle, mais dont la médiane est située au V^e siècle (400), asséché 10-20 ans, puis utilisé 60 ans, puis réutilisé 60 ans (en exagérant la durée de vie d'un navire de guerre) arrive donc ainsi au seuil de la période hellénistique ? Même en ôtant ces 130 années estimées au pic calibré, nous n'arriverions qu'en 270. Beaucoup de chercheurs choisirent alors cette date, la plus basse de l'écart-type, mais non la plus probable, pour l'accorder à leurs analyses, y ajoutant de surcroît 50 années et plus pour rejoindre les dynasties lagides correspondantes à leurs conclusions numismatiques. Il est donc temps de revoir la datation du rostre d'Athlit : nous savons aujourd'hui qu'un

- À Belgammel, les chercheurs ont récemment déduit que la forme du rostre ne correspondait pas à la chronologie, extraite de la base de données monumentale ;

- À Acqualadroni, C.A. Buccellato a pu proposer une nouvelle théorie sur l'apparition des rostres trifides à épées « *du milieu du premier siècle* » avant notre ère¹.

Pour échapper à cette anamorphose, la communauté scientifique a besoin d'un protocole rigoureux, afin de mettre en évidence de nouveaux marqueurs archéologiques, une procédure loin d'être claire. Ou faut-il croire, en effet, que tous les rostres trouvés, miraculeusement et sans exception, viennent de navires construits avec des bois anciens de deux, voire trois siècles ? Que dire alors de la construction de flottes improvisées citées par les sources littéraires, créées dans une telle hâte, en conservant par exemple l'écorce des arbres ? Certainement, des philologues nous indiqueraient que nous citons ici d'autres *topoi*, cette fois visant à valoriser

navire de guerre ne pouvait que difficilement survivre 130 ans, soit trois générations ! Quant aux « vieux bois » cités par les sources, même des navires commerciaux rafistolés comme le *Kyrenia* n'arrivent pas à cette longévité. Lorsque le gigantesque « *seize* » de Démétrius Poliorcète, construit vers 313 a.C., réapparut en 168, soit 145 ans plus tard, il s'agissait d'un navire exceptionnel, depuis longtemps exposé comme monument commémoratif. La flotte de Démétrius due en fait être totalement refondée par son successeur après Salamine, en 285, soit 28 ans à peine. Nos vues modernes qui nous font admirer dans les ports des navires de 1904, ou les rares navires-école, ne doivent pas nous éloigner de la *quaestio* archéologique : nous devons constater l'absence, sur des milliers d'épaves fouillées, de données relatives à la durée de vie effective des navires, surtout de guerre. Le bon sens nous permet de refuser de croire que justement tous les rostres retrouvés avec du bois doivent être postdatés. Notons en outre que la question n'a pas été posée pour les rostres des Égades : leurs inscriptions archaïques nous donnent pourtant une plage de vingt ans (260/241 a.C.) entre leur création et leur destruction. Nous verrons si les récentes découvertes de bois rostraux (Egadi 14) confortent la « thèse des cent ans ». Le rythme des créations de flotte évoque une vie assez brève, aux alentours d'une vingtaine d'années pour ces bateaux. Pour ces raisons, pour le rostre d'Athlit, je préfère me rapprocher de la médiane calibrée (400 a.C.) et choisir la date la plus haute de l'analyse numismatique, vers 220, en respectant les études académiques en ce sens. Rappelons que le rostre d'Athlit a fait l'objet de nouvelles analyses dendrochronologiques, tandis que des évidences sur les décorations du rostre rehaussent la chronologie présentée. J'ai acquis la conviction (médianes des bois, style, physionomie) que la création du rostre d'Athlit précéda de quelques années celle du rostre d'Acqualadroni. Cf. : Pulak C., Liphshitz N. 2009 ; Rich S. A. 2013 ; Liphshitz N. 2014 : 203-207.

¹ Buccellato C.A., Tusa S. 2016: 37.

les capacités des armées romaines à (re)construire leurs flottes, mais de fait des guerres ont été gagnées et des victoires célébrées.

En analysant les monuments de cette même base de données, nous voyons que l'un des principaux partisans de ces datations *fuorviante* (déviantes) des rostres reste l'arc de triomphe d'Orange. S'il est clair depuis longtemps pour les spécialistes de ce monument que ces rostres ont été sculptés sur la base de reproductions d'anciens modèles¹, cette pierre d'achoppement est soigneusement évitée par certains chercheurs. En d'autres termes, l'arc d'Orange est trop souvent considéré comme absolument contextuel pour ses représentations, dès sa création comme monument de la victoire, ce qui nous permet d'essayer aussi une démonstration *a contrario*.

En effet, rien n'empêche d'y observer des rostres et des casques semblables à ceux qui furent trouvés aux Égades (en particulier *Egadi 12*). Ceci impliquerait que les rostres de la bataille des Égades, suivant le raisonnement Tusa-Buccellato, soient du premier siècle après J.-C.² ! Cette brève *reductio ad absurdum* démontre la faiblesse de la documentation monumentale, mais souligne que la représentation des rostres reprend des formes archaïques, si par « archaïque » nous entendons des rostres tout au moins du milieu du III^e siècle a.C.³.

Les sculpteurs utilisaient donc des cartons pour reproduire les rostres. Ces dessins, à leur tour, avaient pu être exécutés en s'inspirant :

- de rostres réels placés sur des colonnes rostrales ou des tribunes rostrales romaines (rostres latins et/ou étrusques)⁴ ;
- des premières colonnes rostrales post-première guerre punique, avec leurs rostres puniques ou orientaux ;
- des rostres du monument de Nicopolis, avec leurs rostres orientaux à tridents et épées ;

¹ Pernet L. 2009 : « *Bien que l'ordonnance générale des frises et des panneaux soit inspirée des peintures hellénistiques, les armes sont sculptées avec beaucoup de précision (Picard 1957, 325) et malgré leur datation au Haut Empire, il est possible d'en tirer quelques informations* ».

² En dernier lieu : Fellague D. 2016, avec un résumé des controverses sur la datation du monument.

³ Pernet L. 2009.

⁴ Tite-Live, *Ab Urbe condita libri*, L. VIII, 14: «... *Naves Antiatum partim in navalia Romae subductae, partim incensae, rostrisque earum suggestum, in foro exstructum adornari placuit, Rostraque id templum appellatum.*», ou de rostres arrachés aux vaisseaux, exposés temporairement comme trophées: « ... *Ereptaque rostra carinis* » exposés sur les portes du palais de Latinius selon Virgile, *Enéide*, VII, 186.

- d'autres supports iconographiques (mosaïques, vases figurés) dont les reproductions d'école seront plus ou moins fantaisistes.

Ces reproductions, par exemple, nous permettent de trouver des modèles presque identiques dans le cas de monuments, d'Aquileia à Tindari, géographiquement éloignés. Tous ces monuments ont pu subir des modifications, ajouts et variations suivant les volontés politiques successives, inhérentes à la représentation du pouvoir.¹

Bien qu'il y ait une continuité représentative dans les rostres monumentaux du premier siècle, nous avons vu que les armes rostrales de l'arc d'Orange reproduisent des modèles d'autres époques. Il a été amplement démontré que les épées y reflètent un archaïsme représentatif, par une multiplicité de détails, comme le nombre de fixation de boucle des frètes². Cet anachronisme figuratif se retrouve également dans les boucliers ovales à renfort central vertical, identiques à ceux des bateaux miniaturistes de la nécropole de Messine, datés au III^e siècle a.C.³, ainsi que dans la représentation des éléments de la poupe de ces bateaux, avec bien trois types de rostres⁴, et des décorations de poupe tombées en désuétude lors de la construction du monument⁵.

Il est probable que les sculpteurs des panneaux d'Orange se soient inspirés de types existants pour les proues complètes, alors qu'ils copiaient les *stoloi* dans un répertoire iconographique ancien, mais non encore démodé entièrement. Ces archaïsmes sont évidemment porteurs d'un

¹ Biggs T. 2018.

² Deux par épée sur la frise d'Orange, tandis que certains chercheurs en comptent quatre pour la période augustéenne, sur les *gladii* romains à lame droite. Cf. Pernet L. 2009. Fellague D., *Retour sur l'arc d'Orange (Vauchuse), son environnement et sa datation*, Gallia, 73-2, 2016 :145-168.

³ Tisseyre P. 2017.

⁴ Polito E. 1998 : « *Si nous voulons limiter notre regard aux frises, nous pouvons voir que dans les frises les plus anciennes, jusqu'à l'hellénisme mature, nous pouvons voir que peu de types d'armes sont représentés, mais correspondent aux armes contemporaines. Toujours inspirées d'un réalisme substantiel, il y a quelques frises de l'hellénisme moyen et tardif, dans lesquelles des éléments anachroniques sont également introduits et où les proportions entre les objets sont déformées. Les frises romaines, à partir de la république tardive, accentuent ces dernières tendances, préférant l'aspect sémantique à celui de réalisme.* »

⁵ Basch L. 1987 note l'aspect archaïsant des poupes de navire sur l'arc d'Orange, et ses rostres isolés, mais aussi la modernité des deux proues rostrales complètes. Pernet L. 2009 souligne quant à lui l'existence de casques identiques sur les frises de Pergame (III^e a.C.) et d'Orange (I^{er} p.C.).

symbolisme fédérateur dans tout l'Empire. Presque tous ces *Tropaia* copient des armes provenant à la fois de *Victory monuments* (orientaux et/ou occidentaux) et proposent des variations stylistiques-morphologiques sur des épées, inexistantes depuis un certain temps, mais dont certains éléments, comme les têtes d'aigles, ont persisté, grâce à leur symbolisme, sur d'autres types d'armes que reproduisent des sculpteurs, à leurs tours imités par d'autres. Il faut prendre en considération ces hypothèses, en l'absence d'une étude sur les transmissions et imitations « horizontales » possibles entre rostres monumentaux de la même époque¹.

Nous avons vu que cette influence joue un rôle jusqu'à sa représentation même sur certains objets, comme les quadrilatères (*Aes signatum*) romains, dans les premières années de la République : là aussi, le trident y est stylisé, tandis que la garde de l'épée centrale possède ces deux « volutes », que nous trouvons sur les monuments d'époque hellénistique. Nous ne pouvons nier l'influence puissante de la thalassocratie grecque dans la civilisation romaine, ni l'existence de modèles référentiels, archétypes intrinsèquement liés à la référence religieuse et à la valeur de l'œuvre des ancêtres².

Conclusion générale

La théorie de Tusa-Buccellato sur la représentation des rostres à trois épées est donc une interrogation, en circuit fermé, sur une base de données choisie : « *L'examen de ces représentations suggère qu'il y a eu un développement dans le temps d'une seule épée à trois épées, et qu'à partir de la seconde moitié du 1^{er} siècle a.C. trois épées pour orner les rostres était une caractéristique commune. Si cette hypothèse était correcte, elle confirmerait la date de notre rostre à la seconde moitié du 1^{er} siècle a.C. et limiterait la plage chronologique antérieurement avancée* »³.

Le coup fatal porté à cette hypothèse, - dont les faiblesses étaient déjà évidentes en l'absence de monuments pourtant essentiels à l'étude, comme

¹ Pour Pergame des chercheurs avancent l'hypothèse d'une récupération de certains éléments de statues antiques, intégrées au monument. D'autres frises, comme à Milet ou à Gaète (Mausolée de Miniatus) sont en revanche un amas d'armes symboliques en tous genres. Cf. Polito E. 1998 ; Pernet L. 2009.

² Nogales T., Rodà I. ed. 2011 : sur la diffusion des modèles grecs en Europe romaine. La Rocca E. 2012 : pour la pénétration de ces modèles à Rome, spécifiquement sur les temples du Largo Argentina, dédiés après la victoire aux Îles Égades.

³ Tusa S., Buccellato C.A. 2012.

la frise de Pergame -, est advenu avec la découverte du rostre *Egadi 12*. « *Ce rostre est différent des autres rostres trouvés jusqu'à présent parce qu'il a une décoration d'une grande valeur artistique des deux côtés ; la décoration est composée du manche d'une épée qui relie à la lame centrale du rostre et de la tête d'oiseau, appendices qui décorent la partie initiale des deux lames supérieures et inférieures. Cette décoration jusqu'à présent n'était connue seulement que pour le rostre d'Acqualadroni.* »¹

Si cette découverte provoque l'effondrement de la théorie « monumentale », elle n'empêche évidemment pas une future différenciation stylistique-morphologique et/ou chronologique entre les éperons à épées.

Le caractère référentiel du « rostre ennemi » représenté sur les monuments, est toutefois clairement établi. La découverte du rostre *Egadi 12* rappelle cette nécessité de bien garder à l'esprit la valeur hautement symbolique des rostres monumentaux. Cependant, l'analyse de cette base de données montre en effet une « évolution » tardive des modèles, avec des glissements sémantiques, en particulier sur les monuments du début de l'âge impérial, dans la représentation des éperons.

Les rostres des *Égades*, comme celui d'*Athlit*, sont décorés de casques et de victoires, ces derniers provenant directement de la tradition grecque et hellénistique, tandis que les casques celtes « *Montefortino* » signeraient la « romanité » des rostres. En l'absence d'un contexte daté, quelles théories auraient été avancées sur l'origine de ces rostres ?

Nous avons vu que S. Tusa avait comparé les aigles à des hippocampes². Cette référence indirecte à la présence de la statue d'*Athéna-Didyme*, sur les rostres ornés d'animaux marins, se retrouve sur de nombreuses monnaies hellénistiques. Les casques *Montefortino* furent également utilisés dans l'armée carthaginoise, et les victoires ailées auraient pu appartenir à des navires alliés aux Puniques. Mais ces représentations de victoires étant clairement d'inspiration hellénistique (comme à *Samothrace*)³, l'affectation des rostres de la bataille des îles *Égades* au camp

¹ S. Tusa, *communiqué de presse*, oct. 2017, Soprintendenza del Mare, en ligne.

² Les hippocampes sont assez communs sur les monnaies syracusaines du III^e siècle a.C., tandis que l'aigle aux ailes déployées se retrouve sur le revers de monnaies mamertines en bronze au début du III^e siècle a.C. : cf. Sole L. 2016.

³ Il eût fallu expédier au Louvre le rostre d'*Acqualadroni*, la forme de la proue de la *Nike de Samothrace* s'adaptant peut-être au rostre d'*Acqualadroni*, un navire de type rhodien selon Basch L. 1987. Le « socket » d'*Acqualadroni* pourrait également, suivant le modèle proposé par W.M. Murray, être effectivement inséré dans les plus

romain n'est due qu'à leurs inscriptions latines archaïques¹, dans un monde sortant du vaste échange culturel et technique déclenché par l'aventure d'Alexandre le Grand.

En 264, au début de la Première Guerre Punique, Rome rappela ses *Socii navales*, les villes de Grande Grèce et de la Campanie : Tarente, Locres, Velia, Naples, pour construire ses trirèmes et pentécontores ou les rendre disponibles pour ses troupes traversant le détroit de Messine². Comment ces navires étaient-ils armés et comment ont-ils été classés ? Grecs, orientaux, hellénistiques ou enfin « romains » ? Rien en effet ne nous empêchait de déclarer en 2008 que nous avions retrouvé, au-delà des batailles « classiques » (Tyndaris, Milazzo, Nauoque) :

- Un rostre syracusain de la flotte de Hiéron II (270-215) ce dernier étant fort impliqué dans les guerres puniques, allant jusqu'à faire brûler les montagnes calabraises de Sila avec leurs forêts de *pinus laricio* et *halepensis*, afin de bloquer l'approvisionnement en bois pour la construction de navires carthaginois siégeant à Lipari³.

- L'un des rostres de navires capturés ou copiés en 272 à Tarente après la prise de contrôle de la ville et de ses chantiers navals, suite à la conquête romaine après la Première Guerre punique, tandis que les villes de Tyndaris, Ségeste sans doute avec la gratitude de Rome, eurent sans doute la possibilité de construire quelques navires de guerre, comme en témoignent les rostres monumentaux trouvés dans ces villes⁴.

- Un rostre « punique », car, au vu des armes dessinées sur le rostre, nous ne pouvions que penser à l'archétype du rostre ennemi⁵, reproduit à l'identique sur les victoires rostrales après les guerres puniques, jusqu'au premier siècle et au-delà. La découverte du rostre *Egadi 12*, en novembre

petits enchâssements de Nicopolis. Cf. Hamiaux M., Laugier L., Martinez J.-L. 2014 ; Murray W. M. 2012.

¹ Gnoli T. 2011; Prag J. R. W. 2011, *ibid.* 2014; Coarelli F. 2012; Oliveri F. 2012.

² Pol., I, 20.

³ Diod., XIV, 42, 4 ; Athénée V, 206 f, 208 e-f. Pour les forêts de la Sila calabraise, cf. Pline, *Hist. Nat.*, III, 53, 74. Aire de développement majeur du pin noir Larico, dit « pino silano ».

· Florus, II, 20.

⁴ Musées Archéologiques Régionaux de Tyndaris et de Ségeste. A Tyndaris, un des deux rostres est exposé à l'envers. Pour les *socii navales* siciliens ; Pinzone A. 2004. A Ségeste, trois forêts verticales placés à l'avant de l'étrave mettent en évidence que des petits rostres métalliques, aujourd'hui disparus, décoraient les étraves.

⁵ Bartoloni P. 1977 ; *ibid.* 1976.

2017, ornée de *Xiphoi* et *Kopis*, daté d'au moins 241 a.C., confirme au moins cette continuité représentative.

La série de rostres Égades a montré qu'au moins un navire punique de la bataille possédait un rostre romain réutilisé - trois probables à ce jour. Des chercheurs ont pu légitimement se demander si les rostres n'étaient pas toutes des armes romaines réutilisées sur les navires puniques, comme l'a suggéré J.G. Royal¹, avec le mérite d'expliquer comment la trace archéologique d'une glorieuse victoire de Rome se composât presque exclusivement des navires coulés des « vainqueurs » et non des perdants. Pour J.G. Royal, qui suit ici Polybe, il s'agirait donc de vieux navires romains – ce qui reprend le *topos* des « vieux bois (*old wood*) » –, réutilisés par les Puniques.

Il existe évidemment d'autres interprétations pour cette bataille, dans son déroulement et sa fin². Il est possible en outre que nous ne n'ayons trouvé aux Égades que les traces de petits navires, lancés au sacrifice contre les grosses unités puniques, à l'instar des destroyers modernes, en l'absence de rostres de grosses dimensions. Mais le fait que le général punique n'ait pas été condamné après sa « défaite » semble montrer que cette « victoire » romaine ne se déroula pas exactement comme nous le rapporte Polybe³.

Cette leçon nous montre, dans sa complexité, comment le contexte archéologique ne se révèle pas toujours au chercheur, même devant les preuves historiques, – ici la victoire de Rome sur le long terme – et combien l'effort d'interprétation complexe, permanent et rigoureux est nécessaire à l'analyse scientifique.

¹ « *Evidently the Carthaginian fleet that appeared off the Egadi islands in 241 included older roman build ships.* » Royal J. G., Tusa S. 2017. Il s'agirait donc de vieux navires romains. Des chercheurs se sont donc demandé si les traces de cette bataille n'étaient pas plutôt celles de 243 dite « de Trapani », où les romains subirent une défaite cuisante.

² Particulièrement en ce qui concerne la reconstruction « romancée » et improbable de la bataille de S. Tusa d'une part (Cf. Purpura G. 2016), et d'autre part l'utilisation des *kerkouroi*, navires longs à propulsion mixte rame/voile, au lieu de véritables navires de guerre : cf. Arnaud P. 2015, Tisseyre P. 2017. Pour Casson L. 2014: 163, les *kerkouroi* étaient très communs dans les flottes du III^e siècle avant notre ère (Diod., L. 24,1) au cours de la première guerre punique mais aussi lors de la troisième (Appien, Pun. 75, 121) ainsi que dans la flotte de guerre syrienne en 197 a.C. (Tite-Live *Ab Urbe condita libri*, XXXIII. 19, 10) cf. Arnaud P. 2016e.

³ Sur le ravitaillement et l'économie de la flotte romaine pendant la première guerre punique : Tisseyre P. 2017 et *infra*.

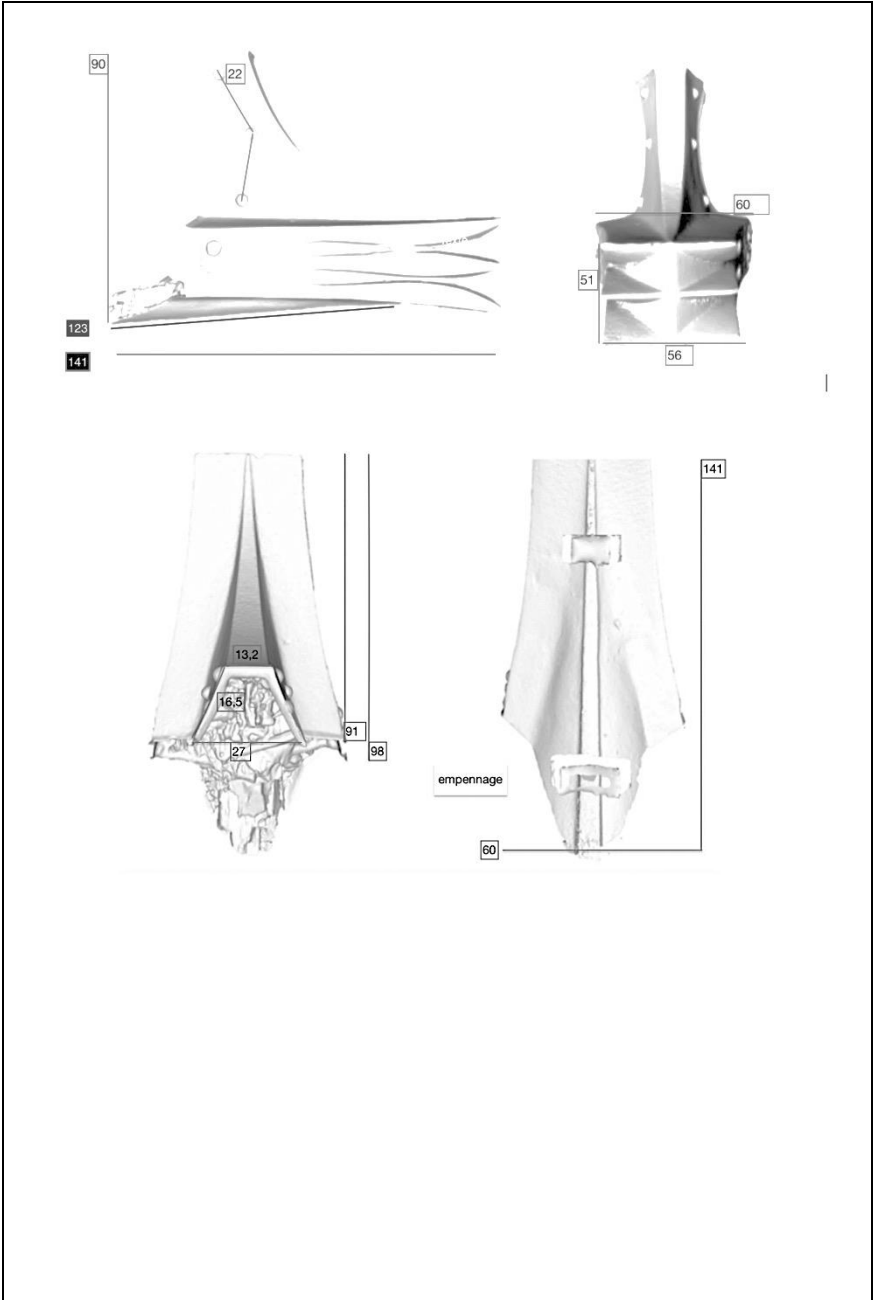
Le rostre d'Acqualadroni, à la lumière de cette nouvelle analyse, et grâce aux découvertes effectuées par S. Tusa et J.G. Royal aux Égades, n'apparaît donc aujourd'hui plus comme une exception, comme le furent les premiers rostres. Les premières analyses et datations, dans un panorama quasi-exclusivement basé sur l'iconographie, peuvent être aujourd'hui être ancrées à une réalité archéologique contextuellement plus large, celle de la complexité de la construction navale des vaisseaux de guerre antiques, entre la fin de la première et le début de la seconde guerre punique. Il nous faut souhaiter ici, comme pour les îles Égades, de véritables campagnes de recherches systématiques dans la zone d'Acqualadroni, entre le Cap Rasocolmo et le Cap Peloro, pour peut-être infirmer ou confirmer la chronologie de notre éperon.

Annexe 1 : Le rostre d'Acqualadroni : mesures corrigées, nomenclatures et dessin d'après 3D, mesures en cm.

Long. « Groupe d'impact »	106 x 95 selon Buccellato	Long. broches estimée	52,8
Zone Frontale	51x56	Long. externe de l'empennage	42,2
Superficie frontale rostre	2856	Surface de choc frontal ailerons ?	
Larg. frontale moyenne	55-56	Tenons/mortaises	7 x 2
Larg. d'entrée moyenne	56	Cheilles	6,2 x 1,7
Larg. centrale des ailerons	56	Distance entre deux chevilles bois	11
Larg. finale ailerons	59	H. groupe central empennage	31

Long. centrale des ailerons	55	Cheville Lung. Ø	15 x 2,2
Couverture verticale d'étrave	56	Long. Clous interne	4,5-7
Long. de la couverture d'étrave	43	Étrave H. max	56
« Oreilles »	H : 21,5 x 7,6 x 12,5	H. totale estimée	90 ?
Épaisseur de fond	n. d.	Larg. max	59
Long. totale de l'empennage	123	Angle étrave/couverture post.	34° env.
Aileron sup.	55	Angle étrave/aileron sup.	93°env.
Aileron inf.	55	Angle fausse-quille	53°env.
Aileron intermédiaire	55	Long. max couverture sup.	98
Épaisseur max aileron latéral	7,5	Long. <i>Xipho</i> s	88
Triangle sup. d'étrave isocèle	13,2 x 16,5 x 27	Long. <i>Kopis</i>	87

Arc de l'étrave, distance sup/inf.	44	Long. totale bronze	141
Diam. Tête clous	6	Long. Total bois 2009	150 estimés
Long. max. plateau	91	Épaisseur déco étrave H.	6 « cowl » id. Athlit.
Inférieur	n. d.		
Intérieur	n. d.	Distance entre broches part. inf.	9
Long. max cavité intérieure visible	43 x 20 x80 de pointe empennage	Distance entre clous part. sup	22
Quille estimée	31/35 x 20	Estimation de surface de quille	31 ou 35 x 20 = 620 – 665



Anglais	Italien	Français
Stem	Diritto di prua	Étrave
Counter stem		Contre étrave
Forefoot		Brion
Cowl Nosing	n. d.	Pointe de couverture d'étrave
Cowl Flange	n. d.	Triangle sup. d'étrave Isocèle
Wing	n. d.	Arc sup. d'étrave
Tip	n. d.	Arc inf. d'étrave
Cowl	Guaina sup.	Couverture d'étrave
Shock/Gripe	n. d.	Fausse-étrave
Head	Parte distale	Tête de l'éperon
Fin Tail	Fendente	Aileron
Rib	Fendente	Aileron
Upper Fin	Fendente Sup.	Aileron sup.
Lower Fin	Fendente Inf.	Aileron inf.
Vertical Post		Fendant vertical

Anglais	Italien	Français
Fin Cavity	n. d.	Espace interstitiel du fendant
Wale Pocket	n. d.	Parties latérales du rostre, en creux.
Inlet	n. d.	Vd. Oreilles.
Driving Center	Area di speronamento	Pièces maîtresses centrales, groupe d'impact.
Raming Timber	Trave di speronamento	Pièce d'impact centrale.
Trough	n. d.	« Auge » : boîtier central
Trough Ear	n. d.	« Oreilles » latérales du boîtier central
Port Wale	Guaina di cinta sn.	Couverture Préceinte Bâbord
Starboard Wale	Guaina di cinta dx.	Couverture Préceinte Tribord
Waterline wale	Cinta di galleggiamento	Préceinte de flottaison
Bottom strake, terme générique	Precinta inf.	Soit préceinte inf., soit galbord et niveau de planches sup. au galbord

Anglais	Italien	Français
Garboard strake	Torello	Galbord
Bottom Plate	Guaina inf.	Plaque de sous-empennage
Channel	Scanalatura	Canal de l'empennage
Keel	Chiglia	Quille
Tie bolt	Caviglia	Cheville
Tail Piece	« Alloggio della chiglia »	Sous-Empennage brion/quille
Filler strakes	n. d.	Bois obliques de remplissage bordé de proue
Strakes, planking	Tavole di cinta	Bordé
Bottom plank	n. d.	Aboutage de Fausse-quille/brion ?

Annexe 2 : Les rostres Egadi 12 et 19, premières observations




En août 2017, les nouvelles de la découverte du douzième rostre d'Égades sont parvenues à la presse. À la fin octobre 2018, quatorze rostres avaient été récupérés et au moins deux autres étaient en attente.

La décoration du rostre *Egadi 12* est pratiquement identique à celle d'Acqualadroni. Approximativement de la même taille que les précédents rostres égadiens, entre 60 et 100 kilos - long. 60 larg. 40 cm : il possède une autre caractéristique : ses ailerons larges et évasés en triangle, avec des lames courtes qui lui confèrent un *je-ne-sais-quoi*¹, d'« étranger ». Cette altérité stylistique, plus que morphologique, détermine peut-être son unicité : il s'agit peut-être du premier rostre véritablement « punico-oriental » jamais trouvé, dont le TPQ est 241-240 a.C.



En aout 2021, Egadi 19, avec un décor d'épees latérales, fut à son tour récupéré. Il est en cours de restauration au centre Roosevelt de Palerme.








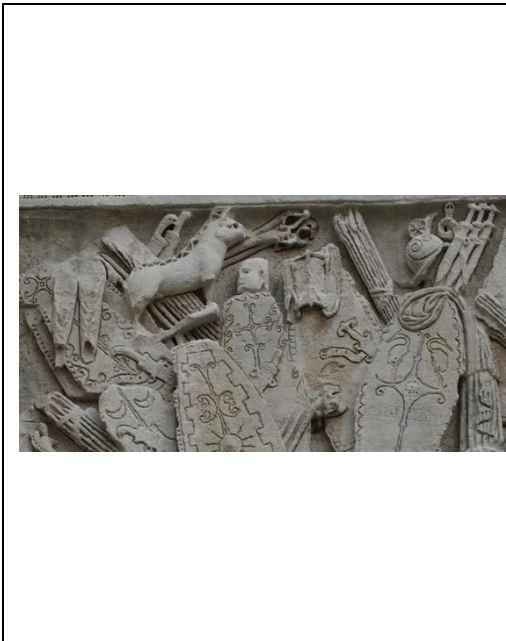
¹: Selon V. Jankélévitch.

		
<p>Carthage : Détail d'une stèle funéraire punique. Notons la partie large de l'éperon, sa continuité avec la ligne des préceintes, et par rapport à certains navires hellénistiques de la même période, la <i>stolos</i> inversée vers l'avant. (Basch L. 1987- Barkaoui A. 1990)</p>	<p>Monnaies carthaginoises, 225 a.C., avec rostre trifide et <i>stolos</i> inversée. Le manche des épées centrales est également visible. A l'identique sur les monnaies de Chios 330-300 a.C. (Bartoloni P. 1977- Medas S. 2000)</p>	<p>L'éperon <i>Egadi 12</i>, récupéré en octobre 2017, probablement punique, Décor identique à Acqualadroni avec deux <i>Kopis</i> et un <i>Xiphos</i> par côté. 241 a.C. Poids env. 60-100 kg, long. 60 cm. Inscription sur la partie supérieure. Les lames sont courtes et s'élargissent considérablement à la pointe. En cours de restauration. (Photo de presse en ligne).</p>

Annexe 3 : Observations générales sur la base de données

<p>Naples. Musée Arch. collection Borgia : quadrilatère : <i>Xiphos</i>, garde à volutes, 280-242 a.C.</p> 	<p>Naples. Musée Arch. collection Borgia : rostre à trident, épée centrale avec garde à volutes</p> 
--	---

<p>Campovalano, Épées italiques à lame lancéolée V a.C.</p> 	<p>Alfedana, Épée italique à lame lancéolée, VI^e a.C. Fourreau à volutes.</p> 
	<p>Boston Museum Glyptique inv. 335 : Ajax se suicidant sur sa Xiphos. Épée à bouton, fourreau identique à celui d'Alfedana. 450-425 a.C.</p>
<p>Cyrène : Agora, monument naval, type <i>Xiphos</i>, à volutes et pommeau stylisé, III^e a.C.</p> 	<p>Pergame, frise : <i>Xiphos</i>, III^e a.C.</p> 



Arc d'Orange : les épées.

1 : à tête d'aigle :

– *Kopis* en haut lame à un seul fendant, pommeau latéral à la lame.

– *Gladius* à lame droite, bouton à tête d'aigle, lame centrale à la garde.

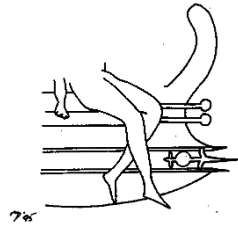
2 : *Gladii* type Mainz, garde campaniforme,

3 : Épée type *Xiphos* avec garde à volutes et bouton décoré d'antennes inversées, lame centrale.

Tétradrachme Antigone Doson, roi de Macédoine, fin III^e a.C. Rostre avec épée centrale à pommeau sphérique.



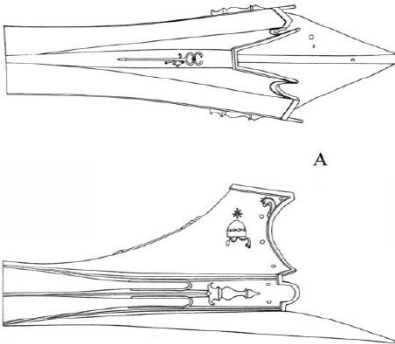
L. Basch : Monnaies lagides, avec stylisation sphérique du pommeau d'épée, III^e a.C.



Athènes, Musée du Pirée : rostre en bronze avec épée à volutes, pommeau sphérique. et forure pour les broches, III^e a.C. (détail)



Tétradrachme de Lysimaque, Alexandre aux cornes de bélier, 297-281 a.C.







Aquileia, Musée arch. Rostre monumental avec, *Xiphos* à garde à volutes, I^{er} a.C. et *Kopis* stylisées. Photo auteur.

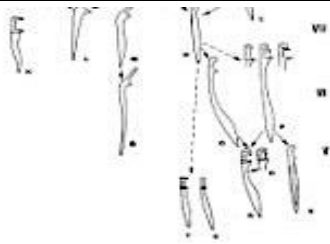
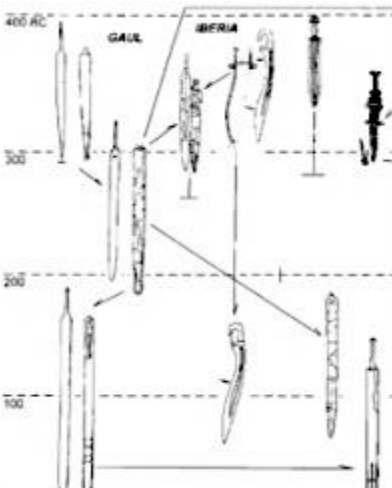


Athlit, épée à pommeau stylisé et volutes, III^e-II^e a.C. dessin G. Pridemore.



Pompéi, Fresque des Naumachies, I^{er} p.C. : dessin des volutes des épées et *trough ears* latéraux. Le rostre est très évasé, comme *Egadi 12*. D'après Murray W.M. 2012.

	<p>Arc d'Orange : Décor d'épées à volutes sur la garde, vers le haut : fin I a.C.</p>
	<p>Berlin, fresque de Pergame. Décoration à volutes du bouton d'épée « celtique », Fin III^e a.C.</p>
	<p>Londres, British Museum, Stèle d'Halicarnasse. Variante de <i>Kopis</i> à tête d'aigle avec garde droite, pommeau central, fin II^e a.C.</p>
	<p>Berlin, Pergammonmuseum, Autel de Pergame. Variante de <i>Kopis</i> à tête d'aigle avec garde horizontale et manche central : victoires contre les Celtes Galates, fin III^e a.C.</p>

	<p>Quesada-Sanz F. 1997 : évolution de la <i>Macchaira</i> XI- X^e a.C. en Espagne.</p> <p>VII^e-VI^e a.C. : apparition du <i>Kopis</i> à tête d'aigle.</p>
	<p><i>Falcata</i> ibérique V^e a.C. : apparition de la tête équine et poignée fermée : V^e a.C. D'après Quesada-Sanz F. 1997.</p>

Faculta ibérique à garde fermée, Monnaie d'argent R-21803-*Numismatica Classica* en ligne. Fin III^e a.C.



Falcate ibérique sur autel et rostres, Rome. Monnaies *semi-librale*. 214 a.C.



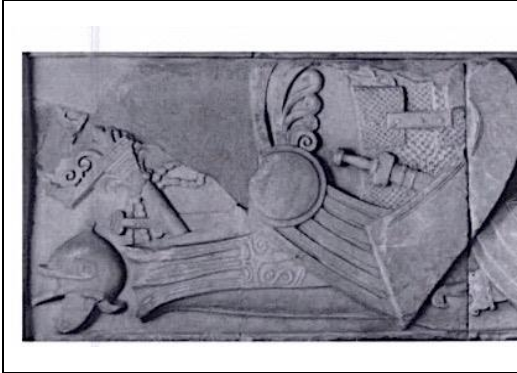
Berlin, Pergammonmuseum, Pergame *Kopis* tête d'aigle, manche latéral. Portique du sanctuaire d'Athéna Polias, Pergame, III^e a.C.



Kopis à tête d'aigle, manche latéral, gaine à bouton. Levkadia (Leucade) tombe de Lyson et Kallilkès, fin IV^e, début III^e a.C.







Vienne, Kunsthistorische Museum. Tétradrachme de Démétrios I Poliorcète 306-283 a.C. Préceintes dans l'axe du rostre.


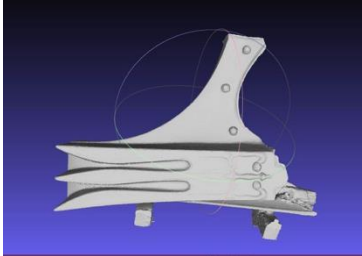



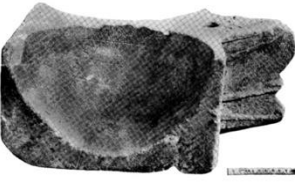



Berlin, Pergamonmuseum, Autel de Pergame. Portiques du sanctuaire d'Athéna Polias. Rostre avec *Xiphos* à volutes, épée à bouton et garde à volute, et *Xiphos* à bouton et garde droite. Sous le casque, à droite, manche de *Kopis* à tête d'aigle et fourreau décoré à volutes.



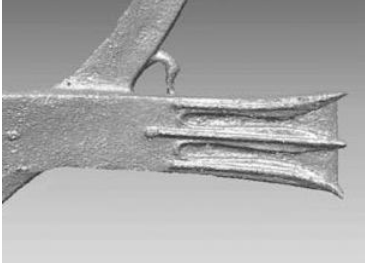
Corrections des types d'épées de la banque de données rostrale. Liste non exhaustive, du IV^e siècle av.J.-C au II^e ap.J.-C.




<p>Chronologie : IV^e a.C. 338 pour le monument. Référence : Numismatique. Trophée : Tribune des Rostres M. <i>Lollius M. f. Palicanus</i> Nombre d'épées : n. d. Type armes : Rostres trifides, bronzes latins/étrusques. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl : Lévêque F. , en ligne.</p>	
<p>Chronologie : IV^e-III^e a.C. Référence : Monument de victoire, Nymphaion (Crimée). Graffiti de la trirème <i>Isis</i> (détail) Nombre d'épées : 2. Type armes : <i>Kopis</i> aux becs d'aigles stylisés sur les côtés extérieurs. Broches visibles : non.</p> <p>Bib. : Basch L.1968. Murray W.M. 2007b.</p>	
<p>Chronologie : IV^e a.C. Référence : numismatique. Monnaie de Déméter Poliorcète (300-295). Nombre d'épées : nd. Type armes : Rostre métallique trifide. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Basch L. 1968.</p>	

<p>Chronologie : III^e a.C. Référence : urne funéraire étrusque. Ulysse et les sirènes. Nombre d'épées : nd. Type armes : Rostre métallique trifide, surmonté d'un proembolion à tête de bélier. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Musée des Navires romains, Pise. Photo auteur.</p>	
<p>Chronologie : III^e a.C. Référence : Monument de victoire. Agora de Cyrène. Nombre d'épées : 3 par côté. Type armes : <i>Xiphos</i> central à garde à volutes et <i>Kopis</i> stylisées. Broches visibles : deux points en relief devant la garde.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981.</p>	
<p>Chronologie : III^e a.C. Référence : Monument de victoire. Pergame/ Berlin. Nombre d'épées : 3. Type armes : <i>Xiphos</i> central large garde droite, <i>Kopis</i> stylisée latérale, tête d'aigle sous la garde du <i>xiphos</i>. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981.</p>	
<p>Chronologie : 260-241 a.C. Référence : Éperon de navire en bronze. <i>Egadi 12</i>. Nombre d'épées : 3 par côté. Type armes : <i>Xiphos</i> central garde à volutes, <i>Kopis</i> latérale. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : inédit.</p>	

<p>Chronologie : 260-241 a.C. Référence : Éperon de navire en bronze. <i>Egadi 19</i>. Nombre d'épées : 3 par côté. Type armes : <i>Xiphos</i> central garde à volutes, <i>Kopis</i> latérale. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : inédit.</p>	<p><i>Vd. Sopra.</i></p>
<p>Chronologie : 260-241 a.C. Référence : Éperon de navire en bronze. Bataille des Égades. Nombre d'épées : 1 centrale. Type armes : Épée lancéolée, stylisée en trident. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Tusa S., Royal J. G. 2017.</p>	
<p>Chronologie : fin III^e a.C. Référence: Éperon de navire en bronze. Acqualadroni. Nombre d'épées : 3 par côté. Type armes : <i>Xiphos</i> central, garde à volutes, <i>Kopis</i> latérale. Broches visibles : oui.</p> <p>Bibl. : Tisseyre P. 2013. Photo et reconstruction 3D : auteur.</p>	
<p>Chronologie : milieu III^e a.C. ? Référence : séquestré à Scarlino, habitation privée. Rostre dit « de Follonica ». Nombre d'épées : non. Type armes : non. Broches visibles : centrale.</p> <p>Bibl. : Exposé à Pise, Musée des Navires de Pise.</p>	

<p>Chronologie : IV^e – II^e a.C. Référence : Horloge solaire du gymnase de Délos, éperon trifide. Nombre d'épées : 3 Type armes : non visible. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Basch L. 1969.</p>	
<p>Chronologie : fin III^e a.C. Référence : Mosaïque dite de Bérénice II. (Artiste : Sophilos) Coiffure : deux éperons trifides. Nombre d'épées : 3 par côté. Type armes : épées stylisées n.d. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Dunbabin K.M.D 1999 : 25-26. Guimer-Sorbets A.-M. 2019.</p>	
<p>Chronologie : milieu III^e a.C. Référence: Carthage, monument à Tanit. Nombre d'épées : 3, Type armes : <i>Xiphos</i> central garde à volutes, <i>Kopis</i> latérale. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Basch L. 1968: Bartoloni P. 2010.</p>	
<p>Chronologie : fin III^e-II^e a.C. Référence : Éperon de navire en bronze, ou proembolion, port de Naples. Nombre d'épées : lames stylisées. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : inédit, découverte 2020.</p>	

<p>Chronologie : fin III^e-II^e a.C. Référence : Éperon de navire en bronze Athlit. Nombre d'épées : 1 par côté. Type armes : Type <i>Xiphos</i> à garde à volutes, lame droite. Pommeau sphérique stylisé, bouton identique à Acqualadroni. Broches visibles : oui.</p> <p>Bibl. : Oron A. 2006.</p>	
<p>Chronologie : III^e - II^e a.C. Référence : Selçuk (Ephèse). Nombre d'épées : 3 Type armes : <i>Xiphos</i> central, <i>kopis</i> latéraux. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 : 84 fig. 23.</p>	<p><i>Photo n.d.</i></p>
<p>Chronologie : III^e-II^e a.C. Référence: Musée du Pirée. Éperon de navire en bronze. Nombre d'épées : 1. Type armes : <i>Xiphos</i> à volutes. Broches visibles : 2 forets pour broches.</p> <p>Bibl. : Steinhauer G. 2001 : 30.</p>	
<p>Chronologie : III^e-II^e a.C. Référence : Éperon de navire en bronze. Belgammel Nombre d'épées : 3 Type armes : Épée centrale, pommeau stylisé, garde absente, lame lancéolée centrale. <i>Kopis</i> stylisés latéralement ? Broches visibles : oui.</p> <p>Bibl. : Adams J.R. <i>et al.</i> 2012.</p>	

<p>Chronologie : III^e a.C. IV^e pour dernières recherches Référence : Londres, British Museum. Vase Blayds, Rhytons à forme de trière. Nombre d'épées : 3. Type armes <i>Xiphoi</i> et <i>Kopis</i> stylisées, avec bec d'aigle. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Morrison J. S., Coates J. F. 1996.</p>	
<p>Chronologie : milieu III^e - II^e a.C. : 2 rostrs trifides de proues décoratives. Référence : Ségeste, « Maison du Navarque » Nombre d'épées : 0. Type armes : non. Broches visibles : non. Le rostre était sans doute tour décoré par une plaque de métal, fixée avec trois forets sur l'étrave. Type de proue appartenant à la période hellénistique.</p> <p>Bibl. Photo de presse, on line.</p>	
<p>Chronologie : II^e a.C. Référence : Tindari. Antiquarium régional. Exposé à l'envers. Monument funéraire ? Nombre d'épées : 3 par côté. Type armes : <i>Gladio Mainz</i> central, lame droite, bouton bilobé. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Spigo U. 2005 : fig. 3.</p>	
<p>Chronologie : I^e a.C. Référence : Rhodes. Nombre d'épées : 3. Type armes : Épée à garde droite et volutes. Pommeau trilobé, <i>gladio hispaniensis</i>. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 : 84 fig. 26-27.</p>	<p>Photo n.d.</p>

Chronologie : I^e a.C. ? Référence : Lanuvio, céramique. Nombre d'épées : 3. Type armes : Xiphos central à lame large, poignée fantaisiste, *Kopis* latérale stylisées. Broches visibles : non.

Bibl. : Exposition Thalassa, MANN Naples 2019. Photo on-line.



Chronologie II^e a.C. Référence : Délos, Sanctuaire d'Isis Pelagias

Nombre d'épées : 3

Type armes : *non visible.*

Broches visibles : non.



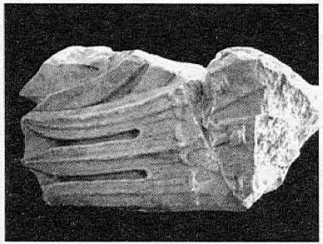

Bruneau P., Existe-t-il des statues d'Isis Pélagia ? *Bulletin de correspondance hellénique. Volume 98, livraison 1, 1974* : 333-381.



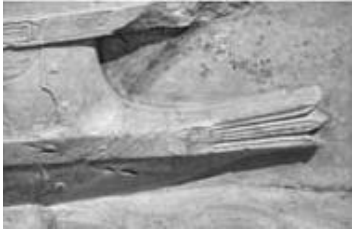


Chronologie : I^{er} a.C. ? Référence : Tropheion. Berlin, Exemplaire disparu. Nombre d'épées : 3. Type armes : Xiphos central à lame droite, *Kopis* latérale lame droite. Trois lames identiques reliées par la garde droite centrale. Broches visibles : non.

Bibl. : Murray W. M. 2007 : 338 *ibid.* 2012.



<p>Chronologie : 1^{er} a.C. Référence : Aquilea, Musée arch. Proue de monument. Nombre d'épées : 3. Type armes : Trois épées identiques à volutes sur le bouton, garde droite, <i>gladio hispaniensis</i>. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 p. 84 fig, 23.</p>	
<p>Chronologie : 1^{er} a.C. Référence : Tropheion. Grèce. Nicopolis. Exemple disparu. Nombre d'épées : 3. Type armes : Gladio central à lame droite, pommeau cylindre à rayures, trois lames identiques reliées par la garde droite centrale. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Murray W. M. 2012.</p>	
<p>Chronologie : 1^{er} a.C. Référence : Tropheion. Frise de Nicopolis. Nombre d'épées : 3. Type armes : <i>Xiphoi</i> à garde à volutes. Épées identiques, même si les lames externes sont incurvées. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Murray W. M. 2007 : fig. 14.</p>	
<p>Chronologie : 1^{er} a.C. Référence : Rome, Ostie : Monument de <i>Cartilius Propicola</i>. Nombre d'épées : 3. Type armes : <i>Gladio hispaniensis</i> et <i>Kopis</i>, stylisés. On aperçoit la garde campaniforme du <i>gladio</i> et son bouton terminal. Broches visibles : oui</p> <p>Bibl. : Basch L. 1987 : n. 949.</p>	

<p>Chronologie : fin I^{er} a.C. Référence : Leipzig : proue en marbre. Nombre d'épées : 1. Type armes : <i>Gladio hispaniensis</i> et <i>Kopis</i>, très stylisées. Épée droite au pommeau trilobé. <i>Gladio hispaniensis</i>. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 : 57</p>	
<p>Chronologie : fin I^{er} a.C. Référence : Isernia. Musée Arch. marbre d'Ostie. Nombre d'épées : 1. Type armes : Arme centrale à lame ovale, bouton sup. sur la garde droite, pommeau à volutes grossi avec nervure centrale. Broches visibles : oui.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 : 57</p>	
<p>Chronologie : fin I^{er} a.C. Référence : Rome, Musées du Capitole. Frise de San Lorenzo. Nombre d'épées : 3. Type armes : Épées à garde courte, bouton sur le pommeau décoré de lignes verticales, lames des deux épées externes obliques, centrale droite. Type <i>Gladio Mainz</i>. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 : 57</p>	

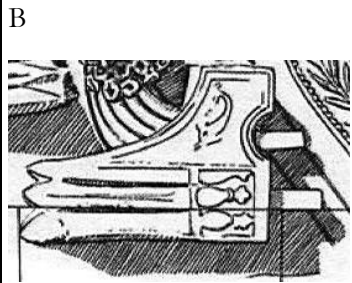
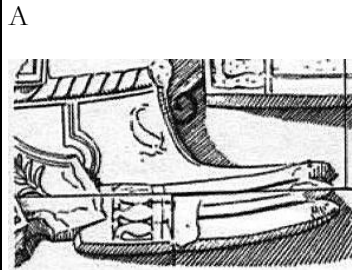
Chronologie : fin I^e a.C. Référence : Rome : Ostie Antique, mausolée de Publius Lucilius Gamala. Nombre d'épées : 3. Type armes : Épées à garde droite, bouton sur le pommeau décoré de lignes verticales, lames des deux épées externes obliques *Kopis* à tête d'aigle, centrale droite, Type *Gladio Mainz* à bouton trilobé. Broches visibles : non.

Bibl. : Van der Meer L. B. 2012.

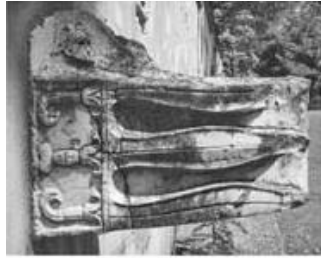


Chronologie : I^e p.C. Référence : Arc d'Orange, Frise. Nombre d'épées : 3. Type armes : A : *Kopis* latérales stylisées, lacunaires pour la milieu, *Xiphos*, pommeau ovale à garde droite. B : Trois *Gladii type Mainz* décoration centrale du pommeau trilobé, lame droite. Broches visibles : système externe postérieur à tenon.

Bibl. : Murray W.M. 2012 : 338 ; Reddé M. 1986 : 70.



Chronologie : 1^{er} p.C. Référence : Rome. Ostia ? Nombre d'épées : 3. Type armes : *Kopis* et *Gladio Hispaniensis* bilobé. Les lignes des ailes des *Kopis* sont mélangées aux lignes du *Gladio* central sur une même ligne. Décoration en cloche des volutes, identiques sur les trois épées. Broches visibles : non.



Bibl. : Murray W. M. 2007: fig. 14

Chronologie: 1^{er} p.C. Référence: Rome, Palazzo dei Conservatori. Plaque commémorative. Nombre d'épées : 3. Type armes : Rostre trifide, type Égades. Trois lames droites identiques Gladius type *Mainz* avec un bouton rond, poignées décorées de lignes verticales.







Broches visibles : non.





Bibl. : Murray W.M. 2012.

Chronologie : 1^{er} p.C. Référence: Musée archéologique d'Aquileia. Monument funéraire. Nombre d'épées : 3. Type armes : *Kopis* stylisé et garde des *Xiphoi* mélangés dans leurs volutes. Broches visibles : oui



Bibl. : Bonino M. 2001 fig. 1.

<p>Chronologie : 1^e p.C. Référence: Berlin. Pergamonmuseum. Amulette en bronze. Nombre d'épées : 3. Type armes épées fantaisie à pommeau cylindrique et rayures. Courte garde, identiques sur les trois épées. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Ermetti A. L. 1981 : 57.</p>	
<p>Chronologie : 1^e p.C. Référence: Musée arch. de Naples. Décoration d'armoire. Figure de proue sanglier. Nombre d'épées : 3. Type armes épées fantaisie. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Lévêque F., Reddé M. 1986.</p>	
<p>Chronologie : 1^e av.-p.C. Référence: Monument funéraire. Nombre d'épées : 3 par coté. Type armes : <i>Kopis</i> à tête d'aigle, avec <i>Xiphos</i> centrale : Garde stylisée remplacée par des boutons. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Musées Civiques de Modène (It.)</p>	
<p>Chronologie : 1^e p.C. Référence : Naples, Musée. Arch. Bas-relief dit de Pozzuoli. Nombre d'épées : 1. Type armes : <i>Gladio Hispaniensis</i> centrale avec bouton stylisé, à volutes. Épées droites. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Basch L. 1987 : 963 fig. 817.</p>	

<p>Chronologie : 1^{er} p.C. Référence : exposé au Musée archéologique de Cordoue, Monument funéraire. Nombre d'épées : 1. Type armes : garde fantaisie en bouton. Épées droites. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Rey da Silva A. 2012.</p> <p>Cliché. M. Stefanile.</p>	
<p>Chronologie : 1^{er} p.C. Référence : Séville, Casa de Pilatos, Collection Medinacelli. Nombre d'épées : non. Type armes : béliers. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Trunk M. 2002: <i>Die Casa de Pilatos in Sevilla</i>, Mainz, 86 p.</p>	
<p>Chronologie : 1^{er} p.C. Référence : Cirta, Mosaïque. Nombre d'épées : non. Type armes : nv. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Photo On line. Reddé M. 1986</p>	
<p>Chronologie : II^e p.C. Référence : Paris. Musée du Louvre, Coll. Albani. Nombre d'épées : 3. Type armes : Trois <i>gladii</i> type Mainz courts, double lame droite, bouton bilobé. Broches visibles : non.</p> <p>Bibl. : Exposée au Louvre, Statue de Thétis, nymphe marine. Ph. Auteur.</p>	

Chronologie : II^e p.C. Référence : Musei Capitolini. Marbres. Nombre d'épées : 3. Type armes : *gladii*, double lame droite centrale, privés de garde. Broches visibles : non.

Bibl. : Da Anzio. Noter l'archaïsme du navire à proue grecque de *l'ara Neptuni* (central)



Figure 13 The *ara Ventorum*, the *ara Tranquillitatis* and the *ara Neptuni* from Antium (Anzio), now in the Musei Capitolini.

Les îles éoliennes dans l'antiquité : recherches 2009-2016



En jaune les épaves de l'archipel Éolien

Lipari dans les sources anciennes¹

Les récits grecs de la colonisation considéraient les îles comme un désert. Entendez par là de lieux « privés de grecs » : mais lorsque ces derniers arrivèrent, attirés par les richesses de l'île, les habitants « primaires » étaient sans doute encore présents. Ils disparurent toutefois des textes, jusqu'à l'oubli, pour renaître aujourd'hui sous la plume des philologues, retrouvant parfois dans les mythes les traces des anciens peuples de l'archipel. *Meligounis*, la protectrice, le nom attribué à Lipari par Callimaque, dans son Hymne à Artémise, aurait ainsi eu pour origine le nom même de « ville protectrice » en mycénien Linéaire B: *Astu*, le nom supposé de la ville avant l'arrivée des colons² : « *Puis elle alla chez les Cyclopes. Elle les trouva dans l'île de Lipara – Lipara maintenant, alors Meligounis. Ils se tenaient là, dans la forge d'Héphaïstos, devant les masses de fer; on poussait un gros*

¹ Cette recherche fut en partie écrite à partir du texte d'A. Pagliara 1995, désormais introuvable. Nous citons ici cette étude afin d'appuyer nos recherches archéologiques sous-marines, en ayant un ensemble de références à portée de main, et qui clarifient la complexité de l'histoire de cet archipel mythique.

² Mastelloni A.-M. 2016 : 15.

travail : c'était, pour les chevaux de Poséidon, un abreuvoir qu'on fabriquait. Les nymphes furent effrayées quand elles aperçurent les êtres monstrueux, semblables aux rocs de l'Ossa, avec, sous leur sourcil, un seul œil, comme un bouclier fait de quatre peaux, et leur regard, terrible. Elles furent effrayées aussi, quand elles entendirent le bruit de l'enclume résonnant au loin, et les soufflets puissants de la forge ». De même, la description Homérique de la « muraille en bronze » (Odyssée, X, 6) qui protège la cité, pourrait faire allusion à la masse basaltique sur laquelle se dresse l'acropole de la cité pré-grecque.

A la suite des découvertes récentes du port antique et de la nouvelle topographie de la ville, faut-il aussi imaginer cette muraille noire de l'acropole entourée de deux bras, ses ports, la ceinturant à son tour en une prise délicate, la « protégeant » ?

Les îles Éoliennes de la fondation grecque à la veille de la conquête romaine.

- La κτισις de Lipàra : Pausanias (X, 11, 3-4) : « *La cité des Liparesis a également dédié des statues à la victoire dans la bataille navale contre les Tyrrhéniens. Ces Liparesis étaient des colons de Cnide.* »
- Diodore de Sicile vers 490-485 a.C., nous éclaire sur les affrontements avec les Étrusques, les « Tyrrhéniens » (V, 9, 4-5) : « *Suite aux attaques des Tyrrhéniens qui ont saccagé les zones côtières, ils ont mis en place une flotte et sont divisés en deux groupes : l'un cultivait les îles devenues propriété commune, l'autre s'opposait aux pirates* » ; « *Les Liparéens gagnèrent de nombreuses batailles navales et consacrèrent souvent leurs riches dixièmes de butin à Delphes* » ; « *les Liparéens combattirent aux côtés du commandant Focese, pratiquant la piraterie contre les Tyrrhéniens ... ils répondirent aux provocations en attaquant l'archipel, mais furent rejetés ... les habitants des îles, puis envoyèrent un ex-voto dans du calcaire avec trois inscriptions sur Delphes.* »

Les Cnides de Lipari, premiers colons grecs, ont donc dédié un monument à leurs victoires sur la mer Tyrrhénienne, nous dit Pausanias (XI, 3). Le trésor des Lipariens au sanctuaire d'Apollon à Delphes est constitué de statues, proches du trésor des Cnidiens et des Tarentins : « *La Liparesis dans Apollon à partir du butin de la victoire sur la mer Tyrrhénienne. Les Cnides de Lipari ont placé ce monument ... les victoires immortelles de la mer Tyrrhénienne ... ; ils offrirent le dixième des restes obtenus de la bataille navale ... livres*

de servitude en remerciant Apollon » « Quelques années plus tard, les Tyrrhéniens revinrent, assiégeant et conquérant Lipari », vers 485-480 a.C.

- Pausanias poursuit (X,16,7): «J'ai ouï raconter une chose fort extraordinaire qui arriva aux Lipariens. La Pythie leur ordonna de se présenter au combat contre les Tyrrhéniens avec le moins de vaisseaux possible ; ils allèrent donc contre eux seulement avec cinq trirèmes. Les Tyrrhéniens, qui ne se croyaient pas inférieurs aux Lipariens dans l'art de la navigation, se présentèrent avec le même nombre de vaisseaux ; les Lipariens les prirent, ils prirent aussi les cinq qui vinrent après, et ainsi de suite jusqu'à la quatrième fois ; ils dédièrent donc à Delphes autant de statues d'Apollon qu'ils avaient pris de vaisseaux.»

Les îles Éoliennes lors des expéditions athéniennes en Sicile (427-424 a.C.) et jusqu'en 396.

Le premier raid athénien contre Lipari (hiver 427-426 a.C.) est reporté par Thucydide (III, 88, 1 et 4) : « Et le même hiver les Athéniens de Sicile et les Reggiois¹ avec trente navires font une expédition, contre les îles dites éoliennes. » « Les Athéniens ont saccagé la terre, parce que les habitants ne sont pas tombés, et sont retournés à Reggio », et a mis fin à la cinquième année de cette guerre racontée par Thucydide. La cause de l'affrontement était la demande d'aide d'Athènes par les Léontinois contre Syracuse.

- Philisti fr. Ex perì Sikelias (cf. FGrHist. III B 577)² rapporte à son tour : « Le navire conduisit les ambassadeurs à Reggio. Entre-temps, l'un des navires dans le sillage de Laches fut également capturé à Megara, mais Laches... naviguant vers Lipari, prit la mer après avoir équipé leurs navires. »

- Diodore de Sicile (XII, 54,4): « Les Athéniens firent donc partir pour la Sicile une flotte de cent navires, sous les ordres de Lachés et Charaeades. Arrivés à Rhégium, ces généraux joignirent encore à leur flotte cent navires tirés des Rhégiens et de la colonie de Chalcidiens. En partant de là, ils se dirigèrent sur les îles de Lipari qu'ils ravagèrent parce que les Lipariens étaient alliés des Syracusains.»

- Diodore nous assure que les Carthaginois aussi rançonnaient les Lipari (Hist., XIV, 15) (396 a.C.): « Himilcon qui avait réussi à son arrivée fit bientôt décamper ses troupes pour les conduire à Messine, qu'il regardait comme un poste très avantageux, surtout par l'étendue de son port capable de contenir aisément tous ses vaisseaux, quoiqu'il en eut plus de six cents. Il comptait de plus que s'il pouvait s'emparer de la rade, il mettrait une barrière à tous les secours qui pourraient venir d'Italie et à toutes les flottes qu'on appellerait du Péloponnèse. Dans cette vue il gagna les

¹ Habitants de Reggio Calabria, en face de Messine sur le détroit, colonie grecque fondée par les Chalcidiens d'Eubée au VIII^e siècle a.C.

² <http://www.dfhg-project.org/DFHG/index.php?volume=Volumen%20tertium>

citoyens d'Himère et de la place forte de Cefalù, et s'étant rendu maître de Lipari, il tira trois cents talents des habitants de cette île."

– C'est ensuite l'expédition de Théaride à Lipari (389/8 a.C.) que rapportée Diodore (Hist, XIV, 103, 1-3) : « *A cette époque, Denys, souverain des Syracusains, annonça ouvertement l'expédition qu'il allait entreprendre contre l'Italie, et quitta Syracuse avec la plupart de ses troupes; il avait sous ses ordres plus de vingt mille hommes d'infanterie, et environ trois mille cavaliers. Il mit en mer quarante vaisseaux longs et plus de trois cents bâtiments chargés de provisions. Cinq jours après son départ il arriva à Messine; il y fit reposer ses troupes et détacha Théaride, son frère, avec trente navires pour bloquer les îles des Lipariens; car il avait appris que les Rhégiens y avaient une flotte de dix bâtiments. Théaride mit à la voile, attaqua dans une position avantageuse la petite flotte des Rhégiens, prit les bâtiments avec tout leur équipage, et revint promptement à Messine auprès de Denys.* ».

Nous pouvons en conclure que dans l'échiquier maritime, les îles Lipari ne peuvent pas ne pas susciter de convoitises, leur position stratégique en elle-même suffisant à rendre leur possession nécessaire pour éviter les revers possibles des flottes naviguant le détroit.

Le premier contact avec Rome vers 394 a.C.

Selon Diodore de Sicile (XIV,93, 1-5): « *En Italie, les Romains qui assiégeaient Veiius depuis dix ans, ont nommé le dictateur Marco Furius et commandant de la cavalerie Publius Cornelius. Ce dernier prend le commandement des troupes, conquiert Veiius, creuse un tunnel, soumet la ville et vend les hommes avec le reste du butin. Le dictateur célébra alors un triomphe et le peuple romain dédia à Delphes un cratère d'or fait avec la dixième partie du butin. Les ambassadeurs qui l'ont porté sont tombés sur les pirates des îles Lipari et ont tous été faits prisonniers et emmenés à Lipara. Mais le commandant des Lipariotes, Timasithe, informé de l'incident, libéra les ambassadeurs et les laissa aller à Delphes, leur rendant l'offrande d'or (...). C'est pour cette raison que le peuple romain, cent trente-sept ans plus tard, lorsqu'il enleva Lipari aux Carthaginois, exonéra les descendants de Timasithe des impôts et leur accorda la liberté.* » Pour A. Pagliara, la prise du navire romain à destination de Delphes fut une preuve supplémentaire que ces îles, après l'incursion carthaginoise de 397 a.C. et le paiement de trente talents, avaient retrouvé leur autonomie et continuaient à jouer le rôle de sentinelles de Syracuse dans le détroit. Des doutes subsistent sur la datation exacte de l'événement. Quoi qu'il en soit, l'intervalle de 137 ans (± 8 ans) indiqué par Diodore, entre la prise des

ambassadeurs et la conquête de Lipari par les Romains, conduirait à la capitulation de Lipari en 256/5 av J.-C¹. L'épisode est également reporté par Tite-Live².

L'archipel éolien de Timoléon à Agathocle

Diodore de Sicile (XX, 101, 1-3) raconte également un naufrage : « *Bien que les Lipariotes aient prié pour avoir le temps de récupérer l'argent qui leur manquait encore et qu'ils aient dit ne jamais avoir pris possession des trésors sacrés, Agathocle après les avoir contraints à payer les biens qui étaient dans le Prytanée (...) avait immédiatement envoyé l'argent. Mais à la suite d'un vent violent, onze navires transportant ces richesses coulèrent.* »

Les îles Éoliennes pendant la conquête romaine.

- La capture du consul Cn. Cornelius Scipio à Lipari nous renseigne sur le port de la ville au début des guerres puniques, en 260 a.C. (Pol. I, 21, 3 - 9. 4) : « *Dans cet intervalle, des ouvertures lui furent faites au sujet de la ville de Lipari, qu'on offrit de lui livrer, et lui (Cornelius Gnaeus) trop crédule, se rendit sous les murs de cette place avec son escadre. Aussitôt le général des Carthaginois, Hannibal, instruit à Palerme de sa présence, dépêcha avec vingt vaisseaux le sénateur Boodes qui, après une traversée de nuit, sut bloquer dans le port l'infortuné Cornélius.* »
- L. Annaei Florus (I, 18, 7-11) reporte que « *Sous le consulat de Dulius et Corneillus, le peuple romain osa se battre même en mer (...). En effet, la façon dont la bataille s'est déroulée était extraordinaire, car ces navires lourds et lents ont capturé les navires rapides et ailés des ennemis. Les arts nautiques n'étaient d'aucune aide à ceux-là, tels que d'apporter les rames et d'éviter les rostres avec la fuite. Le vainqueur donc près des Lipari, après avoir coulé ou mis en fuite la flotte des ennemis, ramena le premier triomphe bien connu sur la mer.* »
- Polybe (VI, 16.5.) : « *Les Carthaginois de Sicile apprirent que les Romains avaient plus de navires qu'ils n'en avaient et, désireux d'en prendre possession, incitèrent certains de leurs concitoyens à se faire passer pour des traîtres qui, se présentant au consul romain Gnaeus Cornelius, promirent de lui donner Lipari... Le consul leur prêta foi, arma la moitié des navires et navigua sur Lipari. Les Carthaginois, alors retraités, s'installèrent au fond des navires romains et envoyés aux ambassadeurs de Corneille qui supplièrent le consul de faire des propositions de paix (...), lui prièrent de monter sur leur navire, afin que, dans les conditions prévues, ils puissent resserrer plus fermement la*

¹ Pagliara A. 1995: 86-87.

² *Ab Urbe condita libri*, V, 28.

paix (...). Mais les Libyens, dès que Cornelius fut en leur pouvoir, attaquèrent les Romains avec toute la flotte et la vainquirent facilement. »

- Eutrope, *Breviarium* (I, 20, 1-2) : « Dans la cinquième année de la guerre punique menée contre les habitants de l'Afrique, pour la première fois les Romains, pendant le consulat de Gaius Duillus et Gnaeus Cornelius Asinus, avertis par mer, ayant préparé des navires équipés de rostre, qu'ils appelaient liburnes. 2. Le consul Cornélius a été capturé par tromperie. Duillus, commençant la bataille, a vaincu le commandant carthaginois, capturé trente et un navires, coulé quatorze navires, fait sept mille prisonniers et tué trois mille adversaires ».

- Le consul Atilius Calatinus attaqua Lipari en 258 a.C., toujours selon Polybe (I, 24, 8-13) : « L'année suivante, les troupes romaines en Sicile n'ont rien fait d'important (...) mais quand elles eurent reçu les nouveaux consuls, Aulo Atilius et Gaius Sulpicius, elles se déplacèrent en direction de Palerme. C'était alors le tour de Camarina. Les Romains (...) Ils l'ont conquise. De même Enna et à beaucoup d'autres petites villes carthagoises. Le siège de Lipari commença. »

- Paulus Orosius (IV, 8, 1-6.) rapporte, suivant une de ses sources, que « Le Consul Atilius a attaqué à Lipari et à Malte, îles célèbres de la Sicile, et les a dévastées ».

- Pour les événements de 257 a.C. La troisième expédition romaine contre Lipari, Polybe précise (I, 25, 1-4.) : « L'année suivante, le consul romain Gaius Atilius, à l'ancre près de Tindaris, vit la flotte carthaginoise en désarroi. Il ordonna alors à ses équipages de suivre leurs chefs, et il partit lui-même pour la tête, avec dix navires naviguant ensemble. Les Carthagois, lorsqu'ils réalisèrent que certains ennemis étaient encore en train d'embarquer (...) alors que les chefs étaient déjà loin devant les autres, se tournèrent vers l'attaque et se mirent à attaquer ces derniers. Ils les encerclèrent et coulaient tous les autres navires, tandis qu'ils ne parvinrent pas à capturer le navire du consul (...) Pendant ce temps, les autres navires romains naviguant dans cette direction (...) arrivèrent devant l'ennemi, l'attaquèrent, capturant dix navires avec leurs équipages et en coulant huit, tandis que le reste de la flotte carthaginoise se retirait vers les îles appelées Lipari. »

– Nous retrouvons cette brève notice chez Zonara (VIII, 12) : « Les Consuls, partis en Sicile, combattirent Lipari... »¹

¹ Les événements de 257 a.C. confirment l'échec de l'expédition contre Lipari menée l'année précédente par Aulo Atilio Calatino : en effet, comme l'a observé G.

La conquête romaine (252-251 a.C.)

Selon Polybe (I, 39, 7-13) : « *Le gouvernement romain, face à ces renversements (...) à cause du nombre et de la gravité des batailles, forcé par les circonstances, a dû abandonner la mise en place d'une nouvelle flotte, et a mis, à la place, dans les forces terrestres les espoirs qui restaient encore. C'est pourquoi il envoya en Sicile avec leurs légions les consuls Lucius Cecilius et Gaius Furius, alors qu'il n'en avait équipé que soixante, dans le seul but d'approvisionner les troupes. Après le retrait des Romains, ils sont restés les maîtres incontestés de la mer et, ensemble, ils avaient de grands espoirs pour les forces terrestres. Et ils n'avaient pas tort de les nourrir, parce que les Romains, depuis que la nouvelle s'est répandue que, dans la bataille de Libye, les éléphants avaient brisé leurs formations et avaient massacré la plupart des hommes(...) Ils avaient commencé à craindre tellement ces bêtes qu'au cours des deux années qui ont suivi les événements que j'ai racontés, même s'ils étaient plusieurs fois alignés devant les ennemis ou dans la région de Libyée ou dans celle de Sélinonte... ils n'ont jamais osé attaquer en bataille. Dans cette période, ils ont fait capituler Thermes et Lipari avec la technique du siège, en se tenant toujours sur les hauteurs et dans des endroits difficiles d'accès.* »

- En 254 a.C., Palerme, Solunte et Tindari furent prises. En 253, après leur retour de l'expédition (Pol. I 39, 6), les Romains « *avec audace extrême, se rendirent directement à Rome mais se heurtèrent à une telle violence qui fit perdre plus de cent cinquante navires* ». La route du nord est donc sous le contrôle Carthaginois, et tenter la traversée directe est suicidaire. Termini et Lipari sont des bases solides aux mains des Carthaginois (Zonara VIII, 14 A-B): « *L'année suivante, Publius Gaius et Aurelius se rendirent en Sicile (...) Après cela Aurelius (...) partit pour Lipari. Et c'est là qu'il quitta la Cinquième Tribune des soldats de Cassius qui l'assiégea sans la combattre, puis retourna à Rome. Mais Quintus ne se souciait pas de l'ordre de Consolus, donnant l'assaut à la ville.* »

Libertini (1921 : 133): « L'année suivante, lorsque cela s'est passé au cap Tindaride, dont nous avons le récit dans Polybe, les Carthaginois qui avaient perdu 19 navires, pouvaient battre en retraite en Lipari qui leur appartenait. En fait, il faut souligner que Zonara (VIII, 12 B) enregistre comme première action des nouveaux consuls dès leur arrivée en Sicile, avant l'affrontement de Tindaris, une nouvelle attaque, une fois de plus ratée, contre la principale île Éolienne. Si l'indication du moine byzantin est correcte, les événements concernant les îles Éoliennes pour 257 a.C. seront reconstruits comme suit: dès leur arrivée en Sicile, Attilius Regolus et Lucio Manlius, selon l'indication de Zonara, décident d'attaquer l'archipel fermement défendu par les Carthaginois, qui y en ont fait l'une de leurs bases maritimes les plus importantes (...) Vient ensuite l'affrontement entre les deux flottes (Pol., VIII, 20 et Zonara, VIII, 12) interprétée comme une victoire romaine, dont l'issue est considérée comme tout, sauf certaine: « *les deux prétendants, cependant, croyaient que de cette bataille n'étaient sortis ni vainqueurs ni perdants* ». À la fin de la bataille, les Carthaginois se retirent à Lipari, toujours fermement en leur possession. »

- Pendant la deuxième guerre punique, les Carthaginois utilisèrent à nouveau les îles Éoliennes comme base navale pour des raids contre la Sicile. En 218 a.C., après la suspension des opérations de guerre terrestre, des opérations furent menées autour de la Sicile et sur des îles proches de l'Italie, à la fois par le Consul Sempronius et avant son arrivée. Tite-Live (XXI, 4, 1) : « *Vingt quinquérèmes et mille combattants avaient été envoyés par les Carthaginois pour ravager la côte de l'Italie ; neuf de ces galères abordèrent à Lipari, huit à l'île de Vulcain, trois furent emportées par les vagues dans le détroit.* »

Les îles Éoliennes ne reviennent dans les sources qu'en 73-71 a.C. lors du procès de Verrès en Sicile dans la représentation de Cicéron (*Actio secunda in verrem : de frumenta* 84-85.) : « *Aulus Valence exerçait en Sicile la fonction d'interprète (...) Tout à coup, cet interprète, un individu sans crédit et sans moyens, devient receveur de la dîme ; il gagne les dîmes du territoire de Lipari, une terre pauvre et stérile, pour 600 médimnes de blé. Les habitants de Lipari sont convoqués ; ils sont obligés d'assumer seuls l'exemption des dîmes et de payer à Valence comme compensation supplémentaire 30.000 sesterces.* »

- Enfin, les guerres civiles entre Octave et Sexte Pompée, 36 a.C. sont amplement décrites par Appien d'Alexandrie (Ap. V, 97) : « *les belligérants ont dû naviguer vers la Sicile. César depuis Dicearchie, Lépide depuis l'Afrique (...) afin de le prendre au milieu depuis l'Est, l'Ouest et le Sud (...) Pompée s'opposa à Lépide à Libyée, avec une légion d'infanterie et une autre masse d'hommes légèrement armés ; il contrôla toute la côte sicilienne vers l'Est et l'Ouest et surtout les îles de Lipari et Cossyre, de sorte que ni Cossyre pour Lépide, ni Lipari pour César ne deviennent des bases maritimes utiles ni des points de soutien pour la Sicile.* »

Pour Dion Cassius (48.48.6), les habitants de Lipari philo-pompéens furent déportés à Naples en 37. a.C. pour la durée de la guerre : « *Quant aux insulaires voisins de la Sicile qui se rangeaient du côté de Sexte, César Octave prévint les Lipariens, les enleva de leur île et les transporta en Campanie, où il les força d'habiter Naples tant que dura la guerre.* » Mais d'après Pline (Hist. Nat. 3.14.93) Lipari était encore aux mains de Pompée en 36. Une partie de la population fut donc peut-être déportée à Naples au cours des guerres civiles, et il semble que bien peu de Lipariotes rentrèrent à la fin du conflit.

Les îles éoliennes à la fin de l'Antiquité/début du Moyen-âge.

Au printemps 543, après la conquête de Naples par Totila, les Goths « *allouèrent dans ce port une puissante flotte de navires, et les îles appelées îles Éoliennes*

et toutes celles qui se trouvent dans cette mer et font une surveillance étroite des routes »¹. À l'époque de Théodoric, le père du beau-père de Julien, de retour de Sicile en Italie, « *avait touché Lipari, s'y arrêtant quelques jours, pour réparer le navire...* » (Grégoire le Grand, *Dialogues*, livre. IV, chap. 31)².

De 549 à 552 les Goths réoccupèrent la Sicile. Selon L. Agnello, on peut supposer que les îles Éoliennes servirent de base navale pendant une dizaine d'années, lorsque les Byzantins étaient sur la défensive³.

Au IX^e siècle, les îles Éoliennes subirent leurs premières incursions musulmanes. M. Amari, qui puise sa connaissance dans les sources arabes, rapporte qu'au cours de ces incursions, le corps de Saint Barthélemy fut transporté à Bénévènt. Il est fait référence à l'entrée d'un navire de, à l'époque du pape Grégoire VI en 839-40.

En 835 eut lieu la première incursion arabe documentée dans l'archipel éolien⁴. Le nom du lieu n'est pas rapporté dans les textes : « *trouvée l'armée byzantine, on a envoyé des navires dans une ville dans les îles Éoliennes, on sur la côte entre Palerme et Messine, les musulmans ont combattu une armée chrétienne et gagné le pays, pillé et sont rentrés...* ». L'île de Lipari semble être dépeuplée pendant deux siècles, après le raid des Sarrasins et sa destruction en 838, mais cette désertification est contestée par la découverte de citations de l'île dans les manuscrits de la Genizah du Caire, attestant les relations de l'archipel avec des marchands juifs⁵. Toutefois en 880, dans les eaux entourant les îles, eut lieu une bataille navale entre la flotte byzantine et les Arabes⁶. Il ne fait aucun doute que les nouvelles études en cours sur les manuscrits arabes et calabrais ouvriront de nouvelles perspectives sur cette période, comme l'approche des textes hagiographiques et leurs sources arabes, lorsque la modification du sens des textes situe alors les Éoliennes devant la porte de l'Enfer : « *... cette île qui est connue sous le nom d'al-Burkân (Vulcano ?). C'est un volcan d'où sortent des corps enflammés, semblables au corps de l'homme, mais sans tête,*

¹ Procope de Césarée, *Guerres Gothiques*, III, 13, Trad. M. Cravieri, 1977.

² Giustolisi V. 2001 : 38, conteste que les îles Éoliennes aient été utilisées comme base navale. La découverte du port abandonné par subduction aux IV^e-V^e p.C. pourrait appuyer cette thèse, les navires ne trouvant plus une situation favorable dans un port bien moins sûr à l'aiguade.

³ Agnello L. 1998: 13.

⁴ Amari M. 1939: 437-438.

⁵ Kislinger E. 1991: 14.

⁶ Gil M. 1995 : 97 « *Shortly afterwards, in 266 (880) the Muslim fleet suffered a serious defeat on the Sicilian coast?* ».

*qui s'élèvent dans les airs pendant la nuit, retombent ensuite dans la mer et flottent à la surface de l'eau*¹.

La fondation du monastère de Saint Barthélemy (1083) et l'œuvre des moines bénédictins ont marqué le début du redressement économique de l'île de Lipari. Soixante ans plus tard, à l'époque de Roger II, Idrisi, le géographe arabe note que, « *des îles entourant la Sicile, seules Malte et Pantelleria étaient habitées toute l'année, Lipari seulement pendant quelques saisons, mais avait une forteresse, de l'eau, du bois et un petit port* ». Dans la guerre qui éclata plus tard pour la possession de l'Italie et qui dura environ dix-huit ans, l'île, qui représentait pour les Byzantins un point de soutien sûr, « *fut une base pour envoyer des fournitures et des renforts pour les soldats et la population civile (...) a offert refuge aux réfugiés et a toujours été un axe important des communications est-ouest* »².

Sources relatives aux thèmes géographiques divers.

Pour le géographe Al-Idrisi (*Le Livre du Roi Roger* chap. VII) : 42-45 et 50-52 « *L'Isle de Libar (Lipari) Cette île est habitée à certaines époques. Elle est à quatre miles de Vulcain. Elle possède une forteresse, de l'eau, du bois et un petit port* ».

Pour le volcanisme et phénomènes annexes, Strabon (VI 2, 10-11, C. 275-277) décrit un tsunami, parfois attribué à Lipari, mais certains auteurs placent cet événement générique à Vulcano (apparition de l'îlot de Vulcanello), voire dans le détroit de Messine. Il nous donne également quelques notions d'économie agricole sur les îles : « *Ces îles sont sept au total, la plus grande est Lipàra, une colonie de Cnide qui, après Termessa, est la plus proche de la Sicile. Dans l'Antiquité, elle s'appelait Meligunis, était à la tête d'une flotte et s'est longtemps opposée aux assauts des Tyrrhéniens (...) Elle honorait souvent le sanctuaire d'Apollon à Delphes avec les premiers fruits du butin. Elle a aussi un sol fertile et elle est riche en carrières d'alun très rentables, sources thermales.* »

Des notices sur les ressources agricoles dans l'archipel sont également soulignées par Diodore de Sicile (Diod. V,10,3) : « *L'île de Lipari est petite, assez fertile* ». Mais surtout la structure apparemment communautaire de la gestion des terres, probablement un modèle

1. Al-Mas'ûdî, *Les prairies d'Or*, cité in Kislinger E. 1991 : 7, note 10. Bresc H. 2001:11-36.

2. Giustolisi V. 2001: 13.

spécifique antérieur à la colonisation Cnidiennne, continue à faire couler beaucoup d'encre¹ (Diod.V, 9,5).

Les sources thermales de Lipari sont citées par Diodore (Diod.10,1) : « *En ce qui concerne la ville de Lipari (...) La ville a été embellie par la nature avec de beaux ports et des eaux chaudes connues de tous : les bains faits ici non seulement bénéficient beaucoup à la santé de beaucoup, offrent un plaisir extraordinaire grâce aux qualités spéciales des eaux chaudes* » et par Athénée (II 42 et – 43 a.) : « *Par contre, parmi les eaux naturellement chaudes, certaines sont douces, comme celles d'Égée en Cilicie et près de Pégase et celles du Trojan Larissa et près de Magnésie et Melo et Lipari.* »

Pour les ressources minérales, Diodore de Sicile est très précis (Diod. V 10,2) : « *Cette île (Lipari) possède les mines d'alun bien connues dont les Lipariotes et les Romains tirent de gros profits. L'alun ne se trouve dans aucune autre région du monde et est très utile : ayant donc le monopole et faisant monter les prix, ils obtiennent une somme d'argent incroyable* ». Pline cite également l'alun (*Naturalis Historia*, XXXV 183-185 :52) : « *À l'état naturel, on le trouve en Espagne, en Égypte, en Arménie, à Lipari, Stromboli.* » Ces minéraux retombent parfois dans la sphère d'ordre médical : Dioscures (V, 107): « *Le soufre doit être considéré de la meilleure qualité (...) Il est produit principalement en Méo et à Lipari.* »

Les Éoliennes font aussi le commerce de la pierre ponce volcanique, nécessaire à l'écriture sur parchemin à l'époque arabe (X^e siècle) : « *Ce sont les pierres avec lesquelles on donne le lustre et le poli aux feuilles des registres, elles sont cubiques, blanches, percées de trous affectant la forme d'un rayon de miel ou de petits nids de guêpes* »².

¹ En dernier lieu Mastelloni M.A. 2016.

² Al-Mas'ûdî, *Les prairies d'Or*, cité in Kislinger E. 1991 ; 7, note 10.

Le port de Lipari¹



La topographie de l'ancienne Lipari, après des années d'études et de recherches, était, du moins dans ses grandes lignes, bien connue : le port était traditionnellement divisé des deux côtés de l'acropole, Marina Lunga (Sottomonastero) au nord et Marina Corta au sud.

Les cartes anciennes ne manquent pas, ni les représentations du port, dans les anciens « portulans », guides destinés à la navigation. Le bassin actuel n'a pas grand-chose en commun avec le port du XVII^e-XVIII^e siècle tel qu'il est représenté sur ces cartes, qui fournissent cependant des indicateurs essentiels à la représentation du port antique. Celui-ci, notamment du côté de Sottomonastero, fut profondément modifié dans les

¹ Je dédie ce chapitre à Claudio Mocchegiani-Carpano. Une partie de ce texte, qui n'était autre que mon rapport de mission, fut envoyé par S. Tusa aux agences de presse en 2009 puis intégralement reporté dans son livre Tusa S. 2010. Je l'ai modifié ici pour les raisons évidentes, tirées de nos analyses stratigraphiques ; contrairement à ce qu'affirme Anzidei M. *et al.* 2016 ; *ibid.* 2018 nous avons bien trouvé alors, au contact du sol, du matériel en place, datable aux III^e-II^e siècles a.C. Ce matériel, bien différencié en dépôt au cours de la fouille et que je signale dès 2008, fut séparé de la masse du matériel en 2014 (« destiné à l'étude » pour le fils de S. Tusa qui passait alors sa licence d'histoire) et transporté à la *Soprintendenza del Mare*, à Palerme, où, séparé de la base de travail de Lipari, il ne fut jamais analysé, à ma connaissance. Cette *colocazione* (ou décollation ?) provoqua sans nul doute une erreur chronologique fatale à la datation du site, qui se répercute dans les études géologiques et archéologiques suivantes.

années 1970-80 par la pose de quais modernes en ciment qui recouvrirent quasi totalement les structures antiques.



Carte de Samuel Von Schmettau (1720-1722) in *La Sicilia Disegnata*, a cura di E. Dufour, Società di Storia Patria, Palermo 1988.



Le mappe del Catasto Borbonico della Sicilia, a cura di E. Caruso e A. Nobili, Palermo 2001 : Lipari vers 1837-1853. Notons qu'une partie du méplat de la carte de 1721 a été englobée dans le tissu portuaire, la petite église en bout

de mole ayant été rasée. Un mur de moellons comble la petite baie du côté N de l'acropole antique ainsi qu'une partie de la petite rivière. Les constructions de 1960-1980 avanceront ultérieurement le front de mer.

Les recherches archéologiques et historiques avaient mis l'accent sur l'absence d'un véritable port, surtout pour les périodes plus anciennes, et insistaient sur une image de plages favorables au débarquement, expliquant l'importance du trafic des marchandises dans les îles.

La découverte en 2008 de structures immergées change radicalement cette image. Pour Lipari, Diodore (V,10,1) décrit des « bons ports ¹ » au pluriel : peut-être faut-il voir une division entre port militaire et ports commercial le *liménès* (*Limen*) représentant ici les ports bien protégés des vents, en bassin de pleines eaux. Pour l'historien, il s'agit également d'une hiérarchie topique, pour l'éloge des cités². Il nous était jusque-là impossible de faire coïncider cette évaluation ancienne avec nos recherches.

Or, lors de travaux portuaires, en 2008, l'intervention d'une benne, non autorisée, avait mis au jour trois bases de colonnes, illégalement embarquées à bord. Riccardo Gullo, alors directeur du Musée de Lipari, avait noté ce trafic et me signala ces travaux, que je pus arrêter à temps.

Lors de la première plongée, je découvris la présence d'une structure antique *in situ* ³. Mon premier relevé et la fouille préventive de 2008, - dont j'eus la direction - permirent de trouver dix bases de colonnes et des blocs épargnés par la benne. Les trois autres bases, illicitement récupérées, furent amenées au Musée de Lipari. La découverte fut amplement divulguée : j'en fis état devant la communauté scientifique en 2010 au *Congresso Nazionale di Archeologia Subacquea* à Gênes⁴.

¹ Diod. V, 10,1 : « λιμένας τε καλοῦς ὑπὸ τῆς φύσεως κεκόσμηται ».

² Arnaud P. 2010 :110.

³ Je fus le premier à plonger sur le site sous la benne, en tant que responsable de zone et sur place lors de cette découverte. Les prétoriens de S. Tusa se dépêchèrent de créer le mythe de « sa » trouvaille, totalement faussé. Étrangement cette découverte ne suscita en lui aucun enthousiasme, car il fallait qu'il dérangeât les accords tacites pris pour le port de Lipari, ce noeud de vipères. J'eus alors la sensation d'avoir été le gâcheur de fête plutôt que le découvreur d'un site remarquable.

⁴ Les luttes intestines de pouvoir au sein de l'archéologie sous-marine italienne (et sans doute la *mano lunga* de S. Tusa, alors déclassé à Trapani et non plus directeur de la Surintendance de la mer) empêchèrent hélas la publication de ce Congrès,



Lors de la construction de la jetée actuelle à Sottomonastero, dans les années soixante, des découvertes avaient déjà été faites, en particulier un fragment (le pied avant droit) d'une statue en bronze, d'une hauteur calculée à 2 m. environ, que L. Bernabò Brea supposa détruite pendant le siège romain de Lipari en 252-251 a.C.¹. D'autres éléments de colonnes retrouvés alors provenaient d'une carrière locale à « Fuardo », un lieu-dit situé du côté ouest de l'île de Lipari, tandis que deux fûts de colonnes furent photographiés dans le port sous la falaise de l'acropole, dans quelques mètres d'eau. Des pêcheurs me signalèrent une épave de blocs à environ 25 m. de profondeur dans la baie du port, qui fut relevée des années plus tard².

toujours inédit. Au vu des retards accumulés, je mis mon article directement en ligne sur le site academia.edu : cf. Tisseyre P. 2010 (avec plus de 1200 lectures en 2017). J'ai retrouvé des pans entiers de cette « non-publication » çà et là, au gré des articles qui ne me citaient pas « puisque non publié ».

¹ Bernabò Brea L., Cavalier M., Villard F. 1998; Bernabò Brea L., Cavalier M. 1998b.

² J'y plongeai en avril 2010, avec deux jeunes pêcheurs dont je n'ai pas hélas conservé le nom. Le site, à la sortie de Marina Corta, était connu de tous, bien que totalement inédit. L'absence de bois du navire ne nous a pas permis de différencier s'il s'agissait d'un transport de blocs locaux sur barge ou de commerce sur une plus longue distance. Nous n'avons pas non plus trouvé d'éléments datant le chargement.

Le projet portuaire récent, à l'origine de la découverte du port ancien, couvrait un fait géomorphologique bien plus ancien : sur les lignes isobathes sous-marines, nous observons une zone peu profonde, en direction N/E. Sur ce dépôt lavique, la variation eustatique du niveau de la mer a favorisé la sédimentation, avec l'aide des apports de la rivière S. Lucia, débouchant à environ 300 m au nord de notre site. Sur cette rive, probablement à l'époque républicaine romaine (III^e-II^e a.C.) furent amassées quatorze bases et chapiteaux de colonnes, que nous pensons tout d'abord peut-être destinées une structure, un cryptoportique ou un édifice de culte. Ces fragments reposaient sur un sol bâti, construit avec une technique mixte en pouzzolane et pierres laviques, que nous avons pu observer sur les édifices d'époque romaine républicaine, également à Lipari¹.

Les quatorze colonnes dégagées, trois extraites par la benne et onze autres *in situ*, sont remarquables : leur diamètre moyen est de 110 cm, tandis que leur base quadrangulaire atteint 115 cm de côté. Il est possible d'observer une surface d'appui avec des blocs de marbre (travertin blanc) probablement des escaliers ou des gradins en direction du large. Les colonnes ne sont pas toutes du même type, même si la matrice semble identique et une seule base semble être dans sa position originale. Cette structure se termine vers le nord en demi-cercle, probablement à la tête de la jetée. Aucun élément n'est appuyé sur un socle.

La construction de la jetée (voire son prolongement) pourrait correspondre à une phase de reconstruction intense de la ville au cours du II^e siècle a.C. De brefs reconnaissances pour vérifier l'extension du site ont également révélé la continuité de la structure vers le nord, voire d'autres structures, aux murs parallèles mais à une côte plus élevée².

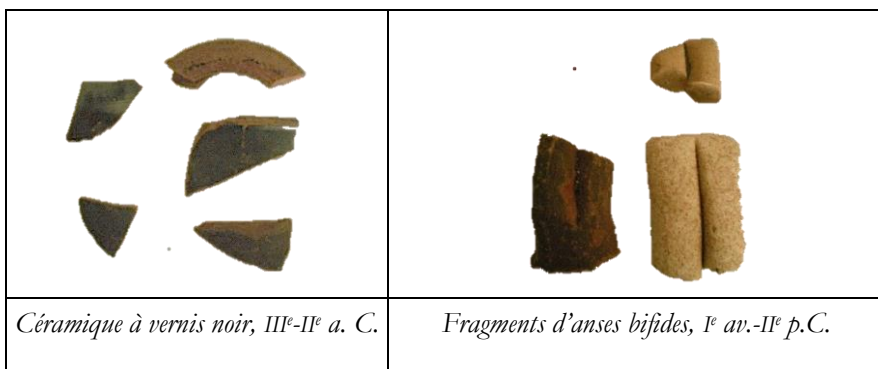
Le matériel céramique recueilli lors de cette première reconnaissance est assez homogène : il s'agit de céramique achrome à parois fines, de céramique gravée, de fragments d'amphores à anses bifides typiques de la production du II^e av.- I^e siècle p.C., d'amphores rhodiennes et Dressel 2/4 républicaines, ainsi que des fragments de paroi de grands conteneurs à ourlets décorés, caractéristiques de l'environnement portuaire (comme des

¹. Gianfrotta P.-A. 2009.

² En 2021, au congrès *EntreMares* sur les ports, à Irun (2-3-4 novembre) fut avancée l'idée d'une digue "en tenaille" d'époque romaine datée du II^e s. p.C., protégeant un « port-canal ». Cette hypothèse se heurte à de très nombreuses contre-évidences techniques, notamment l'apport fluvial d'un cours d'eau au régime torrentiel dans le bassin ainsi délimité, ainsi que la pente côtière.

fragments de Dolia), utilisés pour la conservation des denrées alimentaires. Nous avons recensé également des fragments de céramique à vernis noir du III^e-II^e siècle a.C., à la base de la structure.

Fragments des strates de contact¹



Aucune pollution stratigraphique significative ne fut observée lors de ce premier examen. Cette situation est due au recouvrement du site par une argile très plastique et stérile, sans doute une coulée pyroclastique d'un des volcans de l'île, sur deux mètres de hauteur, scellant les couches inférieures et ne permettant pas de classer le site comme « décharge portuaire ».

Si cette décharge ne fut jamais active, c'est certainement après l'abandon ou la destruction du site au IV^e siècle de notre ère, et, en tout état de cause, elle ne semble pas avoir affecté les couches inférieures bien sigillées. Seules les fouilles archéologiques permettront d'apporter des réponses plus précises, tandis que les enquêtes géologiques en cours² permettront d'approfondir la morphologie de la zone et son histoire : bradyséisme (type Baia, près de Naples), variations eustatiques, changement de régime des courants, phénomènes volcaniques dans la zone, comme l'apparition de l'îlot de Vulcanello en 183 a.C.³.

Mais d'autres interprétations pour cette structure nous ont semblé également possibles : une grande partie des « colonnes » a pu être regroupée

¹ A. De Filippis, *La ceramica di uso comune della fornace di Portinenti*, in L. Bernabò Brea, M. Cavalier (a cura di), *Meligunis Lipara X, Scoperte e scavi archeologici nell'area urbana e suburbana di Lipari*, Roma 2000: 305-359.

² De Guidi G. *et al.* 2015.

³ Strabon (VI, 2, 11) et Pline (Nat. Hist. II, 238.)

à la tête de l'ancien môle, probablement comme brise-lames à une époque tardive, peut-être pour empêcher la montée des eaux, alors que les bases des colonnes elles-mêmes portent les signes évidents de l'érosion marine. Des blocs carrés ont également été trouvés devant le site, ainsi un petit mur perpendiculaire, construit devant la tête du quai, partiellement détruit par la benne, à une bathymétrie plus élevée. Il témoignerait de la lutte des *Liparesis* contre le naufrage de leur quai.

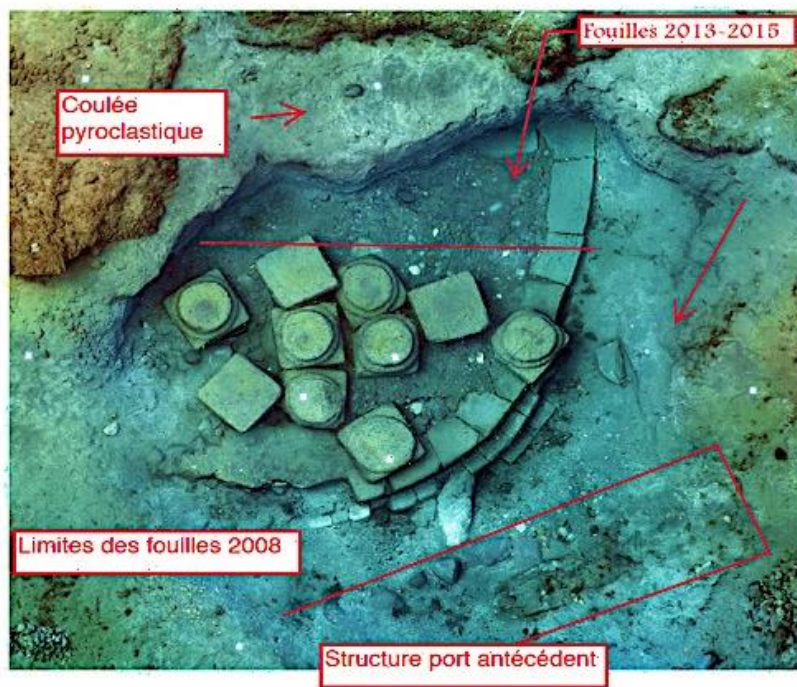
Nouvelles données archéologiques pour l'étude du port de Lipari (Îles Éoliennes).

Notre étude détaillée des côtes de l'île de Lipari, dans l'archipel des Éoliennes (Sicile) avait déjà mis en évidence que la partie centrale de son côté Est était affectée par une subsidence très rapide¹. Ce processus tectonique semblait intéresser tout particulièrement la région de la ville de Lipari, de Monte Rosa à son port sud à Marina Corta. Le taux déplacement vertical par année de la petite plage sud du Monte Rosa, localement « Pignataro di Fuori », avec ses constructions romaines et du Moyen Âge, avait révélé une subsidence moyenne et corrigée allant de 2,2 mm/an à 19,9 mm/an pour les 43 dernières années, les valeurs maximales concernant les constructions plus récentes. Dans le secteur de Marina Lunga - Sottomonastero, le port nord de Lipari, nous avons la meilleure preuve de ce processus d'affaissement, très actif au cours du dernier siècle.

En outre, la découverte récente de onze éléments de colonnes romaines (bases et chapiteaux, sans fûts, II^e s. a.C.) à 9,7 mètres en dessous du niveau de la mer permettait d'entrevoir comment ce processus actif et récent de la subsidence évoluait dans ce secteur. Les moyennes et les taux corrigés étudiés (variant de 5,07 mm par an pour les colonnes submergées à 23,33 mm par an) pour le quai actuel du port construit il y a 50 ans, et modifié à plusieurs reprises en 1980-90, afin de surmonter le soulèvement rapide du niveau de la mer, démontraient amplement l'existence d'un micro système complexe de bradyséisme local. La petite église dans le port sud de Lipari, à Marina Corta, avait radicalement changé sa morphologie, révélant un taux d'affaissement de 13,6 mm par an au cours des 86 dernières années.

¹ De Guidi G. *et al.* 2015.

Lipari : Vue d'ensemble du quai et des colonnes.



Ces processus de déplacements verticaux très rapides, à la fois négatifs et positifs, sont le résultat d'une activité volcanique plutôt commune à Lipari. Ils sont généralement attribués dans la littérature à un dégazage du magma ou à des mouvements verticaux négatifs du terrain en conséquence d'une éruption. Bien que l'éruption la plus récente dans la région soit celle de l'île de Vulcano en 1886-1888 de notre ère, l'ensemble des données et des preuves recueillies ici semblait paradoxalement exclure une origine volcanique de l'affaissement du port. Cette hypothèse associait ces mouvements très rapides et récents dans le flanc oriental de l'île de Lipari, à la réactivation possible, dans les cent dernières années, d'une structure tectonique orientée EO et des systèmes de failles NNO-SSE et NE-SO, bordant la zone. Cependant ce n'était qu'une hypothèse qui devait être vérifiée par des reconnaissances détaillées de la zone proche de Lipari.

Nous attendons donc tous une réponse des analyses de M. Anzidei. Toutefois, ses relevés, récemment portés à la presse après une campagne publicitaire virulente, semblent basés sur une erreur stratigraphique notable, qu'il nous faut signaler.

Le géologue utilise en effet comme base stratigraphique un point situé à moins 11 mètres sous l'eau, et trace en une ligne droite « le niveau de la mer à un moment donné » en direction des structures sous-marines du port, celles-ci se trouvant à 9 mètres. La dénivellation de « deux mètres » constituerait donc le laps de temps passé entre la pose des structures du port et une datation inférieure. Sur la base d'une datation des matériaux – évalués aux II^e-IV^e siècles après J.-C., mais provenant non pas du contact avec les colonnes mais de la couche de dépôt fluvial au-dessus de la couche stérile due à une coulée tardive d'argiles volcanoclastiques¹, ce chercheur utilise à l'évidence le *terminus post quem* du dépôt pour sa datation des couches inférieures de la structure².



Matériel de remplissage : du II^e au IV^e p.C. Photo auteur, chantier.

Il nous faut rappeler un élément essentiel en matière de datation archéologique : « *En cas d'occupation prolongée d'un site, les mouvements de déblai-remblai entraînés par les réaménagements aboutissent ainsi fréquemment à la présence de*

¹ Ingolia C. 2007 : 53. Ces coulées sont bien attestées notamment celles du Monte Rosa cf. : De Guidi G. *et al.* 2015.

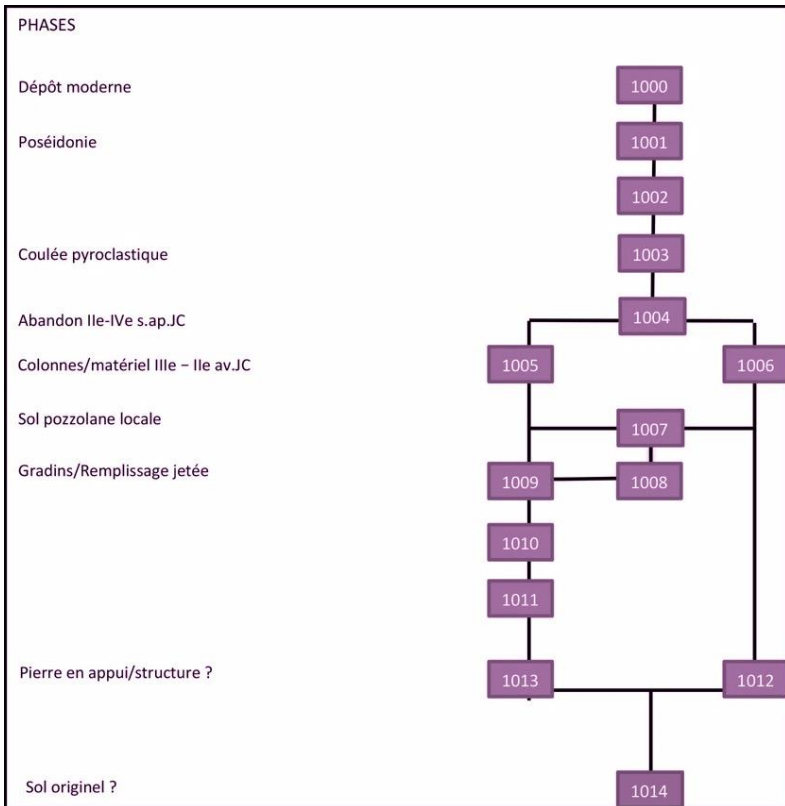
² Anzidei M. *et al.* 2016 :10. « *L'inondation de la jetée s'est produite dans une période qui correspond à peu près à une période comprise entre le III^e et le V^e siècles de notre ère, en accord avec l'âge des vestiges archéologiques inclus dans les sédiments qui ont enseveli la jetée* »

matériel remanié dans les unités, c'est-à-dire chronologiquement hétérogène et plus ancien que l'unité qui le contient. Les notions "d'ensemble clos" et de "dépôt primaire" sont utilisées par les archéologues pour désigner les associations de matériel fiables et non remaniées qui peuvent être identifiées, et qui doivent dans ce cas être argumentées. Confondre par exemple le terminus post quem de la formation d'un dépôt donné par la datation d'un de ses éléments avec la date du dépôt, ou confondre l'écart du plus ancien au plus récent des éléments datés du dépôt avec la durée de formation de ce dépôt, sont donc des fautes de raisonnement, susceptibles de fausser une construction chronologique »¹.

Or il est clair pour les archéologues que la structure de la jetée de Lipari possède sa propre chronologie, divisée en au moins trois grandes étapes, et l'étape finale du dépôt des bases de colonnes ne constitue qu'un moment de la structure. Les marches d'accès marin au môle sont divisées en trois phases : leur construction semble s'appuyer sur la première marche partiellement insérée avec des blocs de marbre (ou des kaolins blancs) probablement plus anciens, dans le sol originel. Le second niveau supérieur est constitué de petits blocs de pierres taillées au module réduit. Le niveau supérieur est construit sur des blocs rectangulaires qui aboutent un sol fait de petits pierres et d'autres éléments céramiques (restes de briques) en un *opus* mixte, mélangé avec de la roche volcanique, beaucoup plus grossier que la pouzzolane². Ce type de ciment est fréquent sur l'île, dans des édifices fouillés d'époque républicaine. Le sol du quai (us. 1007) est composé lui-même de l'interface, puis de sa structure : la benne avait sectionné cette stratigraphie en 2008 et dans la berme apparaissaient de gros blocs de pierres non taillées, visiblement le soubassement du sol.

¹ Desachy B. 2012.

² Felici E. 2006; Coarelli F. 2013.



Chrono Matrix des fouilles 2008-2010 (P. Tisseyre) - Archives Soprintendenza del Mare.

De surcroît, le doute subsiste sur les « structures » retrouvées à moins onze mètres sous le niveau de la mer par M. Anzidei, peut-être des structures modernes, ce que mettent en évidence sur les photos publiées dans son article¹.

En effet, d'après nos informations, il semble que lorsque fut construit le quai actuel, dans les années 1980, la benne rejeta à la mer des portions entières de l'ancien quai, créant de fait cette stratigraphie artificielle faite d'un cumulus de portions de l'ancien rivage : ces travaux visaient à

¹Anzidei M. *et al* 2016 :7, fig 6. Les photos : 4. fig. 3 étant mes photos personnelles (on y voit mon vieux mètre rouillé) : cf. Tisseyre P. 2017.

prolonger le môle métallique actuel des hydroglisseurs - qui aurait dû se transformer en une jetée « en dur »¹ -, en surcreusant son côté nord comme le démontre la ligne parallèle au quai sur les relevés. Ces travaux détruisirent également les restes d'une petite chapelle byzantine qui marquait l'embouchure de la petite rivière, visible sur les photos publiées par De Guidi G. *et al.* 2015. En photographie, sur la partie supérieure de ces blocs déplacés de cette partie du môle, nous pouvons observer des emplacements qui correspondent en largeur (1 m. env.) à la base de nos éléments de colonnes trouvées dans la première zone de fouille. Il est donc possible que cette partie du quai, déplacée, corresponde à une structure limitant le bord de mer et lui faisant face, abandonnée, puis successivement détruite lors des travaux portuaires récents. C'est justement au cours de ces travaux que L. Bernabò Brea retrouva un fragment de statue en bronze, qu'il data de la reconstruction du port de la ville, à la fin de la première guerre punique, lorsque le port abritait les flottes du conflit².

Comme nos travaux et les carottages l'ont bien démontré, le déplacement chaotique et non pas linéaire de la côte, et la lente montée des eaux - avec ses accélérations cycliques - sont à l'origine de la création de barrages contre les marées. Ces éléments de colonnes pourraient constituer un moment dans cette lutte : elles y furent placées dans un moment tardif. D'autres murets sous-marins transversaux furent trouvés et signalés dès les premières recherches en 2008, et participent sans doute de l'effort des Lipariotes pour sauver leur port. Ces éléments (bases, chapiteaux) ne constituent apparemment pas une cargaison en attente, comme leur érosion semble l'indiquer (mais l'hypothèse est plausible) : elles ont pu être transportées là, puis, à la suite d'une alarme tellurique ou de marées trop fréquentes, furent-elles abandonnées sur place ? Ou faisaient-elle partie de structures portuaires, construites suivant le modèle vitruvien (Vitruve, Arch. V, 12) nécessaires à un « bon port »³, ensuite délaissées, structures dont des blocs furent ensuite démantelés et dispersés lors de la construction du port moderne ?

Au-delà de ces conjectures, nos recherches ont cependant bien établi que le matériel archéologique de contact direct avec les éléments de colonnes, datant de toute façon une période d'abandon antécédente, est situé aux III^e-II^e siècles avant notre ère. Cette érosion de direction sud

¹ Coulon G., Golvin J.-C. 2020 :84.

² Bernabò Brea L., Cavalier M. 1998b. Madeleine Cavalier, directrice honoraire du Musée, me raconta que les enfants du port lui ramenaient les monnaies républicaines que le flux abandonnait sur la plage au cours de ces travaux.

³ Chioffi L. 2014: 41-64.

démontre que ces bases/chapiteaux furent sujets également à la force des vagues. Leur disposition espacée ne semble pas offrir un effet « mural » contre les marées, où chaque bloc s'appuierait solidement l'un à l'autre. Toutefois, comme à Kyme en Turquie¹, c'est peut-être aussi la trace d'une mise en place tardive et hâtive, lorsque la mer avait déjà envahi la zone : les Lipariotes placèrent-ils ces fragments de colonnes, pour parer au plus pressé, la montée du niveau de la mer menaçant leur quai ? Nous aurions ainsi l'image non pas d'un « phare », comme des annonces éclatantes l'auraient voulu, mais d'un port construit, dont des éléments furent réutilisés pour lutter contre l'avancée de la mer au IV^e siècle p.C. Enfin, rien ne nous permet d'affirmer que ces bases/chapiteaux de colonnes n'aient été qu'un amas de débris portuaires abandonnés². Nous verrons que ces situations étaient si communes dans l'antiquité qu'il fallut parfois des édits pour « nettoyer » les quais de ces restes encombrants³.

Les relevés récents ont également permis d'observer comment les gradins du quai avaient également cédé sous la pression tellurique, en déplaçant l'arc de cercle qu'ils formaient à la tête du môle⁴.

À la même hauteur que le niveau du dernier gradin, les fouilles ont permis d'observer comment une pierre latérale claire (marbre ?) avait été englobée dans la structure en escalier. Cette même marche était insérée côté nord d'un mur périmétral arasé, dont la partie supérieure encore visible et qui constitue la partie supérieure d'une structure encore à fouiller, pouvant sans doute correspondre au môle antécédent notre escalier. Il s'agit en tout cas d'une structure, orientée Est-Ouest qui mérite une considération supplémentaire.

¹ Esposito E. *et al.* 2003: 1-37.

² Dont le poids spécifique a pu avoir un rôle dans la destruction du site: nous avons remarqué, à la suite des fouilles 2013/2014, sur le côté Nord du môle, un déplacement et une faille. Voir *infra*.

³ Edit de Lucio Antonio Albo, 146/147 p.C., cf: Gianfrotta P.-A. 2008: 77.

⁴ Ce qui contredit en passant les conclusions d'Anzidei M. *et al.* 2016 sur « l'absence de mouvement » du môle.



Lipari. Détails du front de la structure portuaire.

En effet, cette partie du port, à une période donnée, était immergée. Nos travaux avaient souligné cette avancée naturelle en direction de la baie, avec une accélération récente de la montée des eaux¹. Cette « avancée » de la terre vers la mer avait déjà été mise en évidence par les recherches de la Surintendance dès 2009, conclusions appuyées par une recherche sonar conjointe avec l'Université de Palerme dès 2009. D'autre part, la distance même du môle « romain » par rapport à la côte actuelle (100 m. env.) soulignait la nécessité d'une liaison vers le rivage, l'alapissade évidente.

Tout laissait supposer pour les périodes précédentes une évolution non-linéaire de ce type de phénomène : établir un niveau de l'eau sur lequel dater des structures archéologiques sans tenir compte de ces paramètres en dent de scie semblait risqué, à notre modeste avis, surtout lorsque des carottages effectués à moins de 20 mètres de la zone A ont démontré d'ultérieures évidences de rupture de la courbe de Lambeck², ruptures qui ne sont pas citées ni reprises par M. Anzidei, lequel conclut à « l'hypothèse d'un taux de subsidence du sol relativement constant »³.

La problématique, non résolue, réside dans la connaissance de l'évidence géologique de cette « avancée », sur laquelle seront retrouvées les « colonnes » en 2008. Cette structure n'est sûrement pas anthropologique dans sa totalité. Son utilisation n'a pu être ignorée pendant la période romaine. Que ce substrat ait été utilisé également au cours de la période

¹ De Guidi G. *et al.* 2015

² *ibid.*

³ Anzidei M. *et al.* 2016:10. Il faut dire que M. Anzidei, *reviewer competitor* sur la revue à laquelle nous avons envoyé notre article, ne pouvait pas ne pas connaître nos recherches.

grecque nous semble une évidence, comme nous l'avons représenté sur la carte suivante, il faudra bien reconnaître que cette partie du port se situait au-dessus du niveau de la mer, bien avant l'époque romaine.

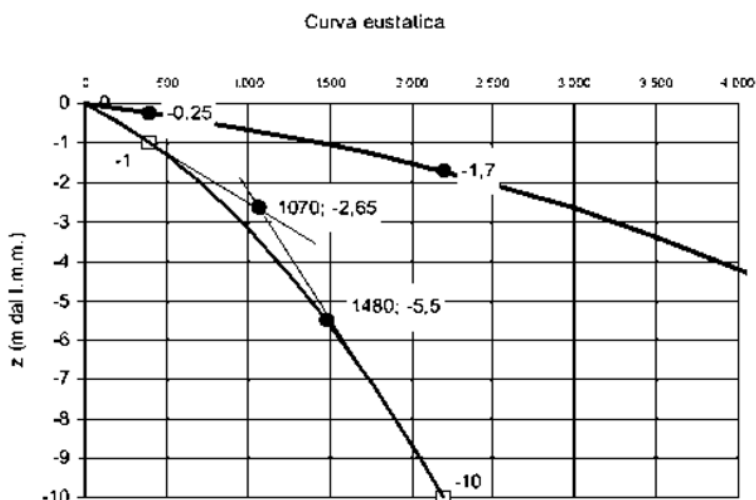


Cette évidence - et la paternité de cette découverte - rétablies, force est de constater que cette digue naturelle se situait au-dessus du niveau de la mer au cours de la période grecque de *Lipàra*, si nous corrigeons les marqueurs de l'étude de M. Anzidei.

Il ne serait donc surprenant que les colons grecs n'aient pas exploité cet abri naturel, si bien placé. Il permet la protection des navires au débouché du petit torrent, plutôt du côté nord qu'au sud où le Sirocco reste dangereux, provoquant en outre des courants tournoyants de la baie, d'ailleurs à l'origine du surcreusement du port actuel à l'angle de Sottomonastero. Les fouilles de l'Université de Sassari¹ n'ont pas offert de

¹ Une brève notice sur le site de l'Université *Nesiotikà* (Sardaigne) fut donnée en 2015. P.G. Spanu avança l'idée d'un abandon du site « pendant l'antiquité tardive ». Spanu P.-G. *et al.* 2017 : qui nous cite, nous attribue un « accord » sur les résultats d'Anzidei, bien que nous les contestions dès 2015. Cf. Tisseyre P. 2015 : 129.

réponses stratigraphiques en ce sens, les deux campagnes ayant uniquement pour but de nettoyer le site des « colonnes » et de dégager les éléments de colonnes de la berme sud, déjà signalées en 2008, en permettant toutefois de dater au IV^e siècle la fin du dépôt alluvionnaire. Il faut remarquer que la courbe croisée de Cucinotta¹ basée sur un carottage géologique et croisée avec la courbe de Lambeck, donnait des valeurs équivalentes mais à 10 m. de profondeur, soit la base réelle des structures du quai « romain », auquel correspondrait la date de 231 a.C. (date moyenne théorique).



Elaboration Cucinotta in De Guidi et al. 2015. La rupture de la courbe de Lambeck fut mise en évidence par des carottages à Sottomonastero², les seuls effectués à ce jour.

Si nous considérons que les structures relevées par Anzidei ne sont pas dans leur position primaire, il faut donc se baser exclusivement sur les calculs de base de la structure du quai comme marqueur déterminé. Notons en passant une autre erreur de raisonnement du chercheur qui fait correspondre « en rebond » la profondeur du « pseudo-phare » à la base de la structure du quai, qui aurait donc la même profondeur, comme nous l'avons signalé, calcul utile pour fixer sa variante à une structure qu'elle devrait elle-même dater. Le chercheur - dans son bon droit- abaisse de 2m

¹ De Guidi G. et al. 2015.

² Contrairement à la courbe Anzidei, elle se base sur une anomalie relevée à 5,5m par carottage. Cette courbe n'est pas reprise dans les calculs d'Anzidei.

le niveau de la mer pour éviter que les gens du quai (zone A) n'aient les pieds dans l'eau¹. Il peut ainsi arriver à la profondeur choisie des structures plus au large (zone B) à leur base, soit 13 m. Il abaisse donc ultérieurement son niveau d'un mètre en le reportant pour la zone A, maintenant à 3,2 m. (sic.).

Nous avons vu que ces structures étaient différenciées et probablement différentes, et surtout que l'enquête ne faisait que commencer. Nous ne pouvons donc placer ces deux secteurs aussi distants dans un même « sac chronologique » par commodité d'interprétation. Car peu à peu, et pour des raisons claires - faire coïncider les résultats aux hypothèses - : le calcul de la subsidence (5,79 mm/an) est celui toujours considéré dans les ultérieures publications du même auteur comme un point fixe, le calcul de l'impact tectonique (5,17 mm/an) étant mis à part². Encore une fois, il faut ici souligner que la différence entre ces deux données provoque un écart chronologique notable de trois siècles environ : entre -105 a.C. et -360 a.C. Une moyenne de 5,43 mm/an offrirait donc une médiane (vers 246 a.C., première guerre punique) dont il faudrait plutôt tenir compte, si seulement cette médiane avait un sens.

En observant de plus près le calcul théorique de M. Anzidei nous relevons que sa courbe de niveau de la mer est la suivante : soit 5,79 mm/an le dénominateur, multiplié par 2019 (année actuelle), nous obtenons une profondeur de 11,69 mètres (année zéro). La différence entre 12,3 mètres (au « phare ») et 11,6 mètres est de 0,61 soit 610 mm, divisés par 5,79 soit 105,3 ans a.C.³

¹ Anzidei M. *et al.* 2016 :9: « Les surfaces des marches indiquées doivent toujours rester au-dessus de la marée haute pour être fonctionnelles. En outre, elles devaient être bien au-dessus du niveau moyen de la mer pour être toujours au sec afin de protéger des tempêtes la zone portuaire située à leur arrière. Par conséquent, nous pouvons réduire la taille et l'élevation fonctionnelle d'au moins 2,0 m au-dessus du niveau moyen de la mer pour ces parties structurelles de la jetée ». p.10: « on peut déduire que les trottoirs et la base des colonnes de la zone A ont été construits à environ 3,2 m au-dessus du niveau de la mer ».

² Cf. Anzidei M. *et al.* 2018. L'article de Spanù P.-G. *et al.* 2017 antident nos recherches, faites avec G. De Guidi, comme si elles confirmaient ses conclusions, toutefois postérieures.

³ Anzidei M. *et al.* 2016 : « D'après nos recherches, une variation relative du niveau de la mer à $12,3 \pm 0,7$ m avec un taux de subsidence S_r à $5,79 \pm 0,01$ mm y-1 et une valeur moyenne de la contribution volcano-tectonique T_r à $5,17 \pm 0,01$ m y-1 pour les 2100 ± 100 dernières années BP, est estimée par comparaison avec le dernier modèle prévu du niveau de la mer en mer Tyrrhénienne du Sud ».

Dans Anzidei M. *et al.* 2018, cette profondeur chute successivement à 15 m, de 3,31 m. par rapport au calcul initial, soit 3310 mm donc 571 a.C., pour faire correspondre « la justesse du calcul précédent » avec une éventuelle corrélation avec la position de l'épave du Pignataro di Fuori !

Mais ce même dénominateur, nous l'avons vu, est construit en extrapolant la date du quai à la période romaine, selon le matériel daté « au II^e siècle p.C. », soit la date la plus haute du colmatage du dépôt fluvial (II^e-IV^e s. p.C.) en mesurant la colonne d'eau, et non pas la base de la construction du quai. Le chien se mord la queue. Enfin, il faut remarquer que la datation « aux II^e-IV^e siècles de notre ère » ne coïncide donc pas avec ce calcul théorique qui déplace, en tout cas, les structures du « pseudo-phare » au II^e siècle avant J.-C. Rappelons que c'est le calcul de ce niveau « en rebond » qui aurait permis de dater les « fondations des structures du quai », elles-mêmes « placées » à 11,6 m., fondations théoriques, ne correspondant pas aux niveaux encore à fouiller.

Si nous tenons ces syllogismes pour vrais, il faudra surtout retenir qu'entre le IV^e siècle a.C. et le IV^e s. p.C., le rivage formait une avancée profonde dans la mer, de près de 150 mètres de long sur 40 m. de large, et que les Lipariotes l'ont sûrement exploité comme port, malgré et envers la montée des eaux. Car une donnée anthropologique évidente veut que si l'on résiste à l'avancée des eaux, c'est que l'on doit défendre quelque chose : un habitat, un rivage, un port.

En résumé, ces conjectures de « calculs » théoriques sur la montée des eaux devraient se plier à la réalité des faits archéologiques et intégrer les écarts évalués par les fouilles. Sans vouloir conserver pour la structure du quai les dates extrêmes de ces écarts théoriques, nous pouvons pacifiquement considérer qu'entre le III^e siècle a.C. et le I^e siècle p.C., un port fut construit, - probablement bâti sur des structures plus antiques -, pour être ensuite abandonné entre le III^e et le IV^e siècle de notre ère, sans doute progressivement, et non sans luttes.



Bases et chapiteaux : En suivant Vitruve, livre IV.

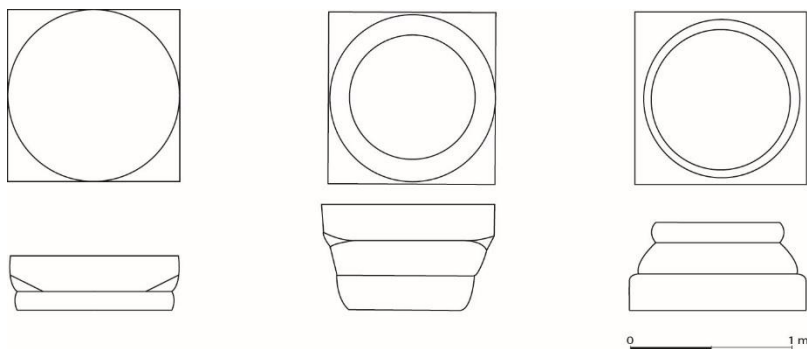
Les quatorze éléments de colonnes étudiés peuvent se diviser en trois types préconstruits, aucun des types n'ayant été sculpté de manière définitive, travail réservé aux ateliers de destination¹ :

Type A: modénature unique sur base rectangle. La structure plus fine de l'ensemble laisse à penser qu'il s'agisse plutôt de chapiteaux de type dorique (*abaque et échine*) ; les entailles latérales biaisées sont un indice.

¹ C. Monaco, L. Tortorici, *Carta Geologica dell'Area Urbana di Catania*, scala 1:10.000, Firenze 1999: "En Sicile, l'activité volcanique s'est succédée dans le temps, donnant lieu à de vastes affleurements de volcanites en dès le Mésozoïque. Dans la plupart des cas l'aspect macroscopique, déterminé par les processus de solidification magmatique, se caractérise par la présence de nombreux cristaux millimétriques immergés dans une pâte de couleur allant du gris foncé au gris clair ou parfois rougeâtre, constitué de microcristaux ou de verre volcanique. Ces cristaux sont formés par des plagioclases blancs ; des pyroxènes noirs ou des olivines jaune-vert ; dans les laves de Lipari, appartenant à la série alcaline, on reconnaît également le quartz transparent et la biotite lamellaire foncée. À Lipari, on trouve des rhyodocytes brunâtres dans les tons havane et gris, et des basaltes noirs et rouge-violet et des andésites du Mont Rose. Tous ont d'excellents paramètres physiques et géotechniques qui les rendent particulièrement adaptés à l'architecture. »

Type B : modénature double haute (*tore*) type de base ionien ou dorique tardif. Contrairement au type A, son aspect massif semble être destiné à une base, mais il pourrait tout aussi bien être destiné à un chapiteau à définir.

Type C : modénature double (*tore*) type base ionien ou dorique tardif, mais plus léger d'aspect.



Croquis de chantier des types A, B, C. Les formes ne sont pas exactement carrées, comme idéalisé ici, mais en léger rectangle, sans doute destiné à une correction. Dessin auteur. Ci-dessous schémas des étapes de construction.

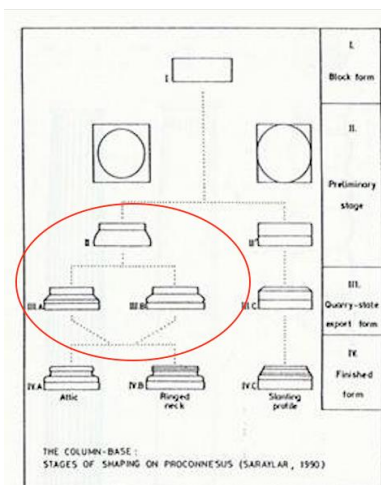


Fig. 130. Fasi di lavorazione delle basi dromici all'epitafione, cronologia dei ritrovamenti nelle cave del Proconneso (dall'Agar).

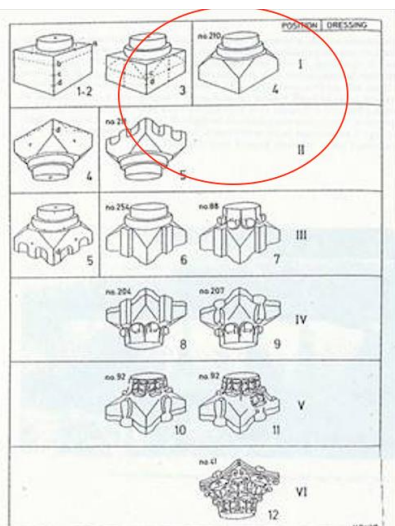


Fig. 131. Fasi di lavorazione dei capitelli corinzi dromici all'epitafione in base a ritrovamenti nelle cave del Proconneso (dall'Agar).

- Dimensions et Poids.

A partir du poids spécifique du tuf volcanique (ρ_s : kg/cm³) nous avons calculé le poids de chaque type :

Type A: 1,20 x 60 cm. Volume : volume sup. cylindre : moyenne 110 diam x15h : 142477, plus volume inf. rectangle : 120x110x25 : 330000 = 472477,5. Pour le tuf volcanique, le ρ_s générique connu se situe aux alentours de 17,0 kg par m³ soit : 472477,5 x 17 : 80,32 kg environ.

Type B: 1,20 x 90 cm. Volume : volume sup. cylindres moyenne 110diam x45h : 427432,5 plus vol. inf. rectangle 330000 = 757432 x17,0 : 128,76 kg environ.

Type C: 1,20 x 75 cm. Volume : volume sup. cylindres moyenne 110diam x30h : 284955, plus vol. inf. rectangle 330000 = 614955 x17,0 : 104,45 kg environ.

- Hauteur projetée des colonnes :

En tenant compte d'un rapport moyen de 1:7 sur la base des études de proportions dans le monde classique¹, nous pouvons supposer des hauteurs entre 7 et 8 mètres approximativement pour ces colonnes projetées.

L'absence totale de fûts sur le chantier peut être due à de multiples circonstances :

- Considérant la période envisagée pour la reconstruction de la ville de Lipari lors de l'occupation romaine, attestée archéologiquement par un projet général qui ne pouvait pas ne pas tenir compte du poumon de la cité, son port, il est possible que ce type de colonne ait été complété par des fûts en briques recouverts de stuc. Mais la présence de forêts centraux destinés aux attaches en plomb, à peine ébauchés, laisse à penser que l'ensemble était bien prévu pour supporter des fûts pleins.

- En cas d'exportation, il est possible que les fûts des colonnes aient été exportés ou n'aient pas encore été trouvées dans le petit carré de fouille étudié à ce jour.

¹ Pline *Hist. Nat.*, liv. XXXVI : ch. 56.

- Le chargement a pu être également abandonné sur le quai du port, et certaines parties, dont les fûts, ont pu être réutilisés localement, conjecture parmi d'autres¹.

- La distance entre les fragments retrouvés permet d'écartier l'hypothèse première d'une barrière de marée construite volontairement. Mais il est bien possible qu'un chargement ait été prévu, puis qu'il ait été abandonné, devenant de fait un petit obstacle contre les marées. Cette disposition chaotique en tête de quai ne permet pas d'y associer un monument.

- Provenance des éléments architectoniques.

La petite île de Lipari possède une série d'anciennes carrières notamment la *Cave di Fuardo*², assez éloignées du port. Bien que la structure composante du tuf volcanique de nos colonnes et de la carrière semble identique, des analyses de nos artefacts seraient évidemment les bienvenues. Nous devons envisager la possibilité que ces éléments architecturaux aient pu également être importés sur la moyenne distance (une journée de navigation) bien que cette option reste improbable.

Les fouilles de la cité attestent en revanche une planification architecturale de Lipari, au II^e siècle a.C., travaux contemporains aux profonds changements urbanistiques observés dans les villes côtières tyrrhéniennes de Sicile, notamment Tindarys. Nous avons vu que la largeur des bases coïncide avec celles des ébauches des éléments retrouvés à 11-12 mètres de fond dans le prolongement du quai actuel des hydrofoils en 2009, successivement interprétés comme « un phare ». Là aussi ces formes semblent à peine ébauchées. Probablement placées à la hauteur de quai, elles auraient donc dû constituer le support de colonnes, peut-être pour un cryptoportique. Ces blocs étaient-ils eux aussi destinés à une exportation ? Ces analyses devraient également concerner les pierres laviques retrouvées dans une épave gisant dans le port par 25 m. de fond, sans doute d'époque romaine³.

¹ Je remercie ici Roberto Petraggi pour son analyse sur les marbres délaissés du Tibre (video conférence du Musée archéologique d'Ostie, mars 2020) et pour son apport bibliographique. Cf. Bouras C. 2009 ; *la circulation des pierres et le port d'Ephèse*, in : Jockey, P. (éd.), *Λευκός Λίθος*. Marbres et autres pierres de la Méditerranée antique. Actes du VIII^e colloque international de l'Association ASMOSIA, Aix-en-Provence, 12-18 juin 2006, Aix-en-Provence, 2009 : 495-508.

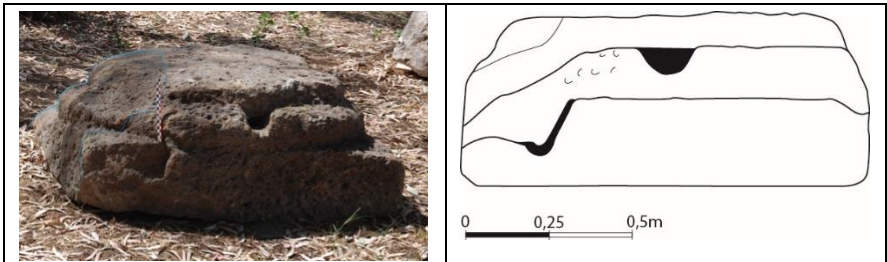
² Déodat De Dolomieu, *Voyage aux îles Lipari fait en 1781, ou notices sur les îles aeoliennes pour servir à l'histoire des volcans*, Paris, 1783, ed. Roberto Cincotta, *Viaggio alle Isole Lipari*, Lipari, 1991.

³ Tisseyre P. 2010 et *infra*.

- Des ateliers sur le port ?

Lors de la fouille d'urgence en 2010, des éléments de plaques en marbre furent retrouvés au niveau de la base du quai, dans un contexte archéologique détruit par les bennes. Ces plaques d'environ 1 x 0,60 m attestaient peut-être l'importation de pierres destinées à l'architecture mais aussi la présence d'ateliers de taille dans ce secteur du port. Un de ces éléments, découvert réutilisé en angle du quai lors des fouilles de 2014, inséré dans l'escalier du quai, est peut-être la trace de réutilisation d'éléments plus antiques de la ville grecque à l'époque républicaine. Le quai antique retrouvé, construit en *opus incertum*, contient dans son substrat de grosses pierres laviques, servant de base à une plateforme bétonnée en pouzzolane, sur laquelle reposent les fragments de colonnes.

Enfin, ces pièces semblent avoir été en attente d'une finition successive, jamais advenue, comme nous avons pu l'observer sur les trois chapiteaux et les bases, récupérés et laissés en dépôt au Musée de Lipari. Sur un exemplaire, deux encaissements latéraux semblent avoir été ébauchés. La partie face aux flots en revanche fut visiblement dégradée par les marées et le travail des organismes marins lithophages. Les entailles latérales, biaisées, sont des indices attestant que la pièce était destinée à devenir un chapiteau.



Lors de la restauration du cloître de l'église San Bartolomeo à Lipari, cinq chapiteaux antiques en pierre lavique ont été recensés¹. Bien que leurs mesures, réduites (60 cm) ne correspondent pas aux nôtres, il est licite de se demander si des parties en élévation du port ne furent pas réutilisées dans les bâtiments médiévaux de la petite ville. Notre découverte devrait donc

¹ Tabanelli M. 2017: 325-324, et note 53: 323.

inciter à une relecture des murailles de l'acropole, elles-mêmes déjà en partie reconstruites avec des blocs de la cité gréco-romaine¹.

- Incidence possible du poids des bases sur l'approfondissement du quai.

Cette hypothèse naît d'un rapport hypothétique entre le poids des blocs et la possibilité d'une accélération de l'affaissement de la pointe du quai. Les traces d'un déplacement de la partie finale du quai et le déplacement des colonnes ne peuvent être directement mises en relation avec le poids de nos artefacts, dont le poids moyen ne dépasse pas 1,424 tonnes². A l'évidence toutefois, une structure ayant en sa partie finale un poids, subit des forces de contraintes, qui ont sans doute provoqué la chute des blocs d'un mur ultérieur, relevé en 2009, à des profondeurs immédiates du site (-22m.)³. Mais la chronologie de ces événements reste tout à fait obscure. Il est possible que des événements proches tardifs (éruptions proches du Monte Pilato) aient accéléré les mouvements de subduction du quai, sans doute déjà en cours, attestés par les carottages⁴.

En guise de conclusion, nous pouvons résumer les hypothèses sur ces éléments de colonnes comme il suit :

En sachant ces éléments ne furent jamais utilisés sur un monument phare, temples, cryptoportique etc. vu leur degré de finition, leur regroupement à quai peut avoir plusieurs origines :

- Fabriqués localement, ils attendaient sur le port une exportation. Pour toute une série de motifs possibles (guerres, tsunami volcanique, crises économiques, etc.) ils y furent abandonnés. Leur usure prouve qu'ils furent exposés aux éléments marins, et donc qu'ils ne furent que très tardivement recouverts (au IV^e s. p.C.). Les « grands blocs » profonds, attendaient eux-aussi leur finition en tant que partie d'un monument.

- A la suite de la subduction du quai dans l'eau, et devant le danger qui se profilait pour les bateaux, fut dressé un amoncellement de vieux blocs ébauchés pris dans une carrière, afin de constituer un brise-lames contre la force du sirocco. Peu à peu, les marées détruisirent ce bel agencement, et finalement une coulée de boue pyroclastique recouvrit l'ensemble au IV^e siècle p.C. Sur cette coulée, les lipariotes continuèrent à bâtir des murs

¹ Bernabò Brea L. *et al.* 2001 : 183.

² En calculant la fourchette 128kg/80kg pour les 14 éléments.

³ De Guidi G. *et al.* 2009.

⁴ *Ibid.*

transversaux afin d'arrêter le flux et les inondations à rive¹. La construction de la petite chapelle byzantine (XI-XII sec. p.C.) sur la rive actuelle donne un *terminus ante quem* pour l'arrivée de ces marées bien au-delà du niveau des fragments de colonnes du quai. Les carottages nous ont permis de dater au X^e siècle p.C. une autre accélération de la subduction de l'ensemble du port, provoquant sans doute dès lors un recul sensible du rivage dès cette époque.

- Mais si ces éléments de colonnes furent importés, il faut relire différemment ces événements : le transport des blocs vers la cité de Lipari a pu être interrompu (guerres etc.) et nos fragments de bases et chapiteaux, abandonnés sur place, ne furent jamais placés sur leurs bases, pourtant déjà entaillées sur le port, où les travaux d'agencement de la ville prévoyaient sans doute un cryptoportique soit le long du quai, soit transversalement à la rive.

- Enfin, il est possible que ces éléments de colonnes n'aient rien à voir avec les bases « profondes ». Une suite d'événements (guerres, éruptions) a pu bloquer les travaux à terre et empêcher le commerce des éléments regroupés sur le quai, qui s'enfonça peu à peu sous la mer. Bien plus tard, au milieu du XX^e siècle, la destruction des anciens quais et le projet d'allongement et de création d'un port touristique se traduisit par une destruction de la position originelle du quai, qui fut excavé et déplacé par grands blocs à 12 m. de fond, afin de créer une digue destinée au port moderne, jamais construite².

La navigation dans les îles Éoliennes

Une des données géographiques peu évidentes de l'archipel Éolien, pour qui n'y a jamais navigué, est son étendue : il s'étale sur 80 km de largeur, disposé en ailes de mouette. En partant du port de Milazzo, en Sicile, *Egira* ou *Ericusa*, Alicudi, est la plus lointaine, bien que la plus proche de Palerme d'où nous la distinguons nettement même en été : elle se trouve

¹ Le problème est toujours actuel.

² Dans cette continuité de la lutte contre les eaux, les grands caissons qui devaient être remplis de ciment et défendre le port, suite à la découverte des « colonnes », furent déplacés devant le port sud à « Marina Corta » et immergés partiellement en 2010. Ces caissons, désormais inutilisables, attendent depuis 12 ans maintenant, et l'histoire, semble-t-il, se répète.

en effet devant Cefalù et constitue un des amers naturels de la navigation. *Celsina*, ou *Phoenicusa* Filicudi, est également souvent visible de Palerme : l'alignement de ces deux îles permet d'obtenir la direction du phare naturel de la Méditerranée avec ses éruptions régulières : *Strongilos*, capitale du roi Éole, l'île de Stromboli. En partant de Milazzo, la première île est *Heraclea*, *Hiera Thermessa* ou Vulcano, île de Vulcain (Diod., Hist., 2 ; Itinéraire d'Antonin) pour arriver ensuite à *Liparos*, île de Lipari (Diod., Hist., 5, 7 ; Pol., Hist., 1, 21 ; Itinéraire d'Antonin). Salina, ou *Didyme* la double, avec ses deux volcans permet de rejoindre le chapelet de petites îles, côté Nord est de Lipari : Panarea (*Aegina*) Basiluzzo (*Heracleotes* – Itinéraire d'Antonin) pour rejoindre également Stromboli à environ 25 miles marins (46,3 km.) .

Fidèles à leur réputation, de nombreux pièges à la navigation parsèment l'archipel :

- Les secs, en premier lieu. Les « formiche » à Panarea (épave de Dattilo), le sec de Capo Graziano à Filicudi, ainsi qu'un sec isolé en mer appelé aujourd'hui « la secca del Bagno », exactement au centre de la visée pour passer entre les îles de Vulcanello et Lipari, en sont les principaux.
- Les vents. Éole n'épargne pas les îles, et ses coups de vent (sirocco du sud-ouest principalement en été) sont dangereux. En réalité, les vents dominants sur l'archipel sont de direction Nord-Ouest en été. L'archéologie sous-marine et la disposition des épaves nous permet aujourd'hui d'affirmer que probablement le sirocco fut la cause de la plupart des naufrages (*infra* p. 273) tous pratiquement situées sur le côté Nord-Est des îles, en essayant de rejoindre des ports peu abrités. L'archéologie sous-marine nous a montré que Stromboli et Vulcanello sont également très pauvres en épaves : passe-t-on au large de la demeure des dieux ? Plus prosaïquement les fonds, mêmes très proches de la côte, tombent rapidement. Mais surtout, plus que le vent, ce sont les longues périodes de calme plat en été qui caractérisent l'archipel, où la « bonaccia », la pétrole en argot marin, peut durer 15-20 jours d'affilée, avec seulement quelques brises thermiques de brève durée.
- Ce qui laisse les navires à voile au jeu des courants, le véritable danger des îles. Le courant dominant dans les îles est de direction SO en été, et peut dans certains détroits (Bouches de Vulcanello, Dattilo, Filicudi) dépasser les 4-5 nœuds, rendant impossible une remontée pour un navire de l'antiquité uniquement armé à la voile, ce qui peut en partie expliquer la très haute fréquence d'épaves sur certains sites, aujourd'hui à l'écart des routes de navigation modernes (Filicudi en particulier).

- Enfin, il faut souligner un élément qui n'est jamais mis en évidence, et qui pourtant pèse sur la navigation à voile : **la présence régulière de très hautes falaises au Nord des îles, les plus exposées aux vents dominants.** Ces barrières de falaises (à Salina, Filicudi, Lipari) seront évitées par les navigateurs qui passeront au large, diminuant ainsi le risque de voir le vent tomber brutalement aux parages de la terre. Il faut donc redessiner les parcours inter-îles dans leur dimension réelle, celle du vécu des marins et des îliens.



Les amers éoliens, d'après Bernard Guillaume (1607) ¹

Les marins préféreraient-ils passer à Filicudi au sud du Cap Graziano, pour remonter sur le phare de Stromboli au nord, en passant loin de Salina, plutôt que de longer des falaises du nord, sous le vent ? Les dangereux secs du nord de Filicudi n'ont de fait donné aucune épave.

Cet espace perçu se différencie bien de l'espace décrit par les auteurs antiques. De Palerme, même en été, on aperçoit bien les Éoliennes, Alicudi et Filicudi notamment. En hiver, la vue peut arriver à Salina voire à Vulcano. Le chapelet d'île s'égrène tout le long de la côte Tyrrhénienne : les cités de Cefalù et Tyndaris sont facilement joignables des îles, comme Lipari ou Vulcano, à portée de la côte calabraise. Stromboli éructe toutes les demi-heures un jet de lave et de fumée visible à des kilomètres du côté continental. De cette colonne de fumée naissent des prévisions météorologiques, selon les anciens. Quant à Vulcanello, la petite péninsule de Vulcano, elle ne surgit qu'au II^e siècle a.C., et ce nouveau volcan construit ce que nous appelons aujourd'hui les « bouches de Vulcano », un passage étroit entre Lipari et Vulcano, avec de très forts courant et un vent

¹ Bernard Guillaume 1607.

dominant Nord-ouest. De la côte nord de la Sicile, Alicudi est en face de Cefalù, et Filicudi en face des falaises de Tyndaris.

De Stromboli c'est la côte italienne que l'on entrevoit, avec Tropea en Calabre, le Capo Rizzuto et parfois l'hiver Naples, dans l'axe du détroit de Messine. À Lipari, à Vulcano, nous distinguons bien la péninsule de Milazzo (*Mylai*) et l'hiver la tache blanche des sables du cap Rasocolmo, lieu de la bataille de Nauoque.



L'apparence de l'Isle de Lipari, quand on navigue le long d'icelle.



L'apparence de l'Isle Stromboli, qui toujours rend fumee, & git N.O. du coing de Messine.

Les amers éoliens, d'après Bernard Guillaume (1607).

Cette fonction charnière à l'entrée ou au débouché du détroit de Messine est au centre de nombreux trafics et flux commerciaux, de l'obsidienne à l'alun, qui firent la richesse des îles. Il est évident, vu les courants dominants et les vents, que la circumnavigation de la Sicile dans le sens des aiguilles d'une montre est extrêmement lente sur la côte sud, et rapide au nord. Une inversion parallèle se développe sur la côte nord en direction Est-Ouest où l'on peut toutefois profiter plus aisément des brises de terre, vu le profil du rivage, et où un coup de sirocco ou de « grécale » (vent de sud-est) fréquent en été, est moins à redouter, si l'on n'est pas trop près des îles. Le sirocco, prenant de la vitesse et accélérant dans le détroit de Messine, y devient alors très dangereux, comme le révèle la distribution des épaves sur les cartes.

Mais quelle est donc la vision des îles Lipari - et non pas « éoliennes » - dans l'antiquité ? Le propos appartient aux philologues, mais peut brièvement se résumer ainsi : si les auteurs grecs insistent sur la fondation du mythe, pour les textes romains républicains, Lipari reste avant tout un port carthaginois, où les habitants hésitent entre stratégie et piraterie contre Rome. À l'époque impériale, dans les textes, ces îles deviennent ensuite un lieu de villégiature, puis d'exil et de mort.

Les premières traces sous-marines des contacts anciens se retrouvent à Lipari à Pignataro di Fuori (2000 a.C.) et à Capo Graziano à Filicudi (1600 a.C.) où du matériel archéologique révèle l'existence de trafics maritimes

avec l'Égée depuis la plus haute antiquité, principalement grâce au trafic du verre volcanique, l'obsidienne.

Nous avons vu, selon les textes, qu'une colonie cnidienne s'installa sur le site de Lipari, probablement dès le VII^e siècle, sans doute aux dépens de la population indigène avec laquelle elle avait eu des contacts antécédents, malgré la version romancée qui apparaît dans le mythe d'Éole. Le nom du roi, Lipari, est attesté sur une *litre* (monnaie) frappée en commémoration d'une victoire contre les étrusques dès 410 a.C. Lipari est citée plusieurs fois par les textes lors des guerres contre les Étrusques (les Tyrrhéniens) : notamment dans ce passage de Tite Live (*Ab Urbe condita libri*, L. V, 28) : « *Ils partirent sur un vaisseau long ; mais, non loin du détroit de Sicile, ils furent pris par des pirates Lipariotes qui les transportèrent à Lipari. L'usage de la ville était de partager les prises entre tous, comme si l'on eût fait du brigandage un revenu public. Par hasard cette année, le premier magistrat du pays était un certain Timasitheus, lequel avait l'âme d'un Romain plutôt que d'un pirate. Le nom des députés, le présent, le dieu auquel il était destiné, tout le pénétra de respect : il parvint à inspirer à la multitude qui, presque toujours, se modèle sur ceux qui la gouvernent, de justes et religieuses craintes, et après avoir reçu les députés comme hôtes de la nation, il les fit escorter avec ses navires jusqu'à Delphes, et reconduire fidèlement à Rome. Il fut admis par un sénatus-consulte au droit d'hospitalité, et la république lui décerna des présents.* »

Ce passage atteste la validité de la flotte de course Lipariote et l'existence de trafics maritimes sur la longue distance, ainsi que des « zones marines » dont nous commençons à percevoir la complexité. Pendant la période punique, l'archipel se trouve dans l'aire d'influence sardo-punique, selon une vision historico-géographique qui deviendra classique, lorsque le chapelet d'îles est perçu, dans l'axe tyrrhénien, comme un passage stratégique essentiel pour longer les côtes de la péninsule : 268 a.C. Polybe (Pol. I, 21, 3 – 9. 4) : « *Convaincus que les carthaginois s'étaient emparés en sus de la Lybie, d'une grande partie de la péninsule ibérique et qu'ils étaient patrons de toutes les îles des mers de Sardaigne et tyrrhéniennes* ». Plus tard, en 260 a.C. : « *Parti en direction de Messine, Gneus Cornelius Scipion (...) espérant attaquer par surprise la ville de Lipari. Le commandant carthaginois Hannibal envoya le Sénateur Boôdes attaquer les romains avec vingt vaisseaux. Ces derniers, arrivant de nuit, renfermèrent dans le port la flotte de Gneus.* »

Cette vision militaire d'une navigation inter-îles, des Lipari à la Sicile, se renforce dans les textes romains, où le port devient le refuge des flottes, à tel point que Lipari, dont l'identification avec l'ennemi punique ne fait alors point de doute, est elle-même attaquée et soumise lors de la première guerre

punique. En 257 a.C., lors de la bataille navale de Tindarys, Polybe rappelle que « *les autres navires carthaginois se retirèrent dans les îles appelées Lipari* » (Pol., Histoires I). En 258 a.C., le consul Atilius Calatinus attaque Lipari (Pol., I, 24) : « *Ceci fait, ils commencèrent l'assaut de Lipari* » qui capitule en 252-251. En 241 a.C., à la suite de la bataille des îles Égades, (Pol., Hist., I) : « *Les carthaginois se retirent de la Sicile et de toutes les îles entre l'Italie et la Sicile.* » Lipari retombe sous la domination carthaginoise lors de la première guerre punique, en 218 a.C. (Tite-Live, XXI 49,2) : « *Vingt navires longs furent envoyés par les carthaginois pour saccager le littoral italien : neuf rejoignirent Lipari, huit l'île de Vulcain, trois furent emportés par le courant dans le détroit de Messine.* » Lipari continue à se retrouver au centre des conflits jusqu'aux guerres civiles entre Octavien et Sexte Pompée, en 36 a.C., toujours du mauvais côté de la Fides (Ap., V, 97) : « *Pompée (...) contrôlait toute la côte de la Sicile vers l'orient et l'occident et spécialement les îles Lipari et Cossyre, afin que ni Cossyre pour Lépide ni Lipari pour César puissent devenir des bases ou des points d'appui de navires utiles contre la Sicile.* »

Cette longue digression dans les textes est maintenant soutenue par l'archéologie sous-marine, avec la découverte en 2008 du port antique de Lipari, situé sous l'acropole. Ce port, peut-être décoré de statues, qui disparaîtra par bradyséisme probablement dès le IV^e siècle p.C., est déjà signalé dans les textes (Diod.V,10,1): « *Pour ce qui concerne la ville de Lipari, la ville a été embellie par la nature par de beaux ports et des eaux chaudes connues* ».

Ces « beaux ports » sont-ils le port militaire et le port commercial¹ ? Nos recherches récentes ont montré que l'acropole était alors cernée par deux presqu'îles, un des ports étant sans doute destiné au commerce. Les Lipari sont également le but et l'origine de commerces, et non seulement des zones de passage ou d'abri de navires de guerre.

Après avoir confirmé la vision antique donc, - celle d'un port de guerre, refuge de nombreuses flottes -, confortée par la découverte des structures portuaires, l'archéologie sous-marine a permis également de reconsidérer les commerces sur la brève, la moyenne ou la longue distance. Nous nous intéresserons ici aux nouvelles épaves Éoliennes, dans la mesure où ces découvertes modifient notre vision des îles, révélant la richesse et la complexité des échanges commerciaux dans l'archipel.

Les exportations et la fabrication de céramiques dans les îles reprennent certainement des couloirs commerciaux maritimes déjà utilisés dès la plus haute époque. La navigation sur la très longue distance s'applique sur l'ensemble de la Méditerranée, mais il faut bien distinguer entre ce qui

¹ Une division récurrente dans les sources cf : P. Arnaud 2010.

pourrait relever d'un commerce de passage, et les traces d'exportations et d'importations de produits, destinés exclusivement aux îles elles-mêmes. La colonie isolée se doit d'importer l'ensemble de ses besoins, mais en l'échange de quelles denrées ? Nul doute ne peut subsister sur l'existence contacts entre Lipari et la Provence, sans doute en passant par l'Étrurie, dès les VI^e-V^e siècles, comme le démontrent les amphores étrusques et gauloises de la nécropole de Lipari¹.

Nous avons pu vérifier cependant que la seule épave du V^e siècle à Filicudi (Épave G) n'existait pas, et force est de constater qu'aucune épave de cette période n'est attestée à ce jour dans l'archipel, bien que des amphores provenant de l'est de Méditerranée aient été cependant recensées dans les nécropoles de Lipari². L'épave des *Formiche*, avec sa cargaison d'amphores « crétoises », du vin de qualité sans doute, atteste quant à elle l'arrivée de ces marchandises « orientales » à Lipari, à une époque successive. Nous savons que l'île, à un moment donné, fut pourvue de magasins de stockage ou d'entrepôts d'amphores (ateliers de Portinente). Rien n'atteste donc que les routes hauturières passant près des Lipari soient « directes » entre l'orient et l'occident. D'autre part, la décharge portuaire et l'évidence de céramiques d'importation décorées dans les tombes de la cité grecque, démontrent amplement l'existence de ces échanges commerciaux sans doute par l'intermédiaire de la cité grecque de *Mylai*/Milazzo, à son tour port de redistribution des denrées îliennes.

Il faut attendre la période républicaine romaine tardive pour avoir la trace de trafics avec un ouest lointain, l'Espagne, et de possibles itinéraires Espagne-Sicile *via* le détroit de Bonifacio³. Il est probable là aussi que, de par les segmentations des routes de navigation et la redistribution des amphores sur des cargos à destination de /ou passant par l'archipel, ce matériel ne soit pas parvenu directement de Bétique mais ait fait en premier lieu escale sur le continent en entrepôts⁴.

Nos recherches nous ont permis de retrouver les traces de trafics relatifs à l'extraction de la pierre de Lipari (épave du port) et de lave pour la

¹ Bernabò Brea L., Cavalier M. 1965; *ibid.* 1991b; *ibid.* 1994; *ibid.* 2000; Cavalier M. 1999: 293-302; Spigo U. 2000: 161-185; Bernabò Brea L., Cavalier M., Villard F. 2001; Ingoglia C. 2007: 49-64.

² Cavalier M. 1992.

³ Il est clair que les bouches de Bonifacio ne peuvent être franchies pratiquement que dans le sens Ouest-Est, cf. Arnaud P. 2007 : 20.

⁴ Notamment à Ostie.

fabrication de meules (Filicudi). Cette diversification nous montre l'intensité des transports pendant la période impériale, pour ce matériel de consommation courante dans l'Empire (les meules), qui a pu circuler sur la très longue distance comme cargaison d'appoint et/ou de lestage des bateaux.




L'évidence des trafics directs sur la moyenne distance, dont les traces commencent avec l'importation et la successive utilisation des amphores grecques et « corinthiennes » (en fait de Grande-Grèce) dans la nécropole de Lipari, est bien attestée par l'archéologie sous-marine pour la période hellénistique, en rapport étroit avec les aires de distribution de la céramique campanienne aux IV^e-III^e siècles a.C. Les épaves de Filicudi (Épave F), de Lipari (Épave du Capistello), dont les cargaisons sont toujours à mettre en relation avec le matériel des nécropoles de Lipari, transportaient donc des vins précieux vers les îles, et l'alun constituait la principale raison commerciale des échanges. La zone de Capistello, qui s'ouvre sur une petite vallée, fut-elle, à un moment donné, pour des raisons obscures (Taxes ? Bénéfices ?) un « port » ou une aiguade, avec une grande dispersion de matériel de rejet ?

De l'épave de Capistello, comme de celle de Panarea III, proviennent également des amphores dites puniques, mais probablement de fabrication sicilienne¹. Ces cargaisons mixtes démontrent là aussi l'existence de zones de redistribution des amphores en Sicile, Milazzo comme nous l'avons vu, mais aussi d'autres villes importantes sur la côte, comme Tindari. Le très faible nombre (trois exemplaires) d'amphores puniques sur l'ensemble des épaves de l'archipel démontre également qu'il s'agissait alors peut-être de conteneurs spécifiques à bord pour nos épaves, mais que la zone d'intérêt principal du commerce lipariote restait la côte Tyrrhénienne.

D'île en île, Lipari communiquait donc surtout avec une autre cité de la Grande Grèce, Ischia, mais opérait sans nul doute des transformations ou des imitations des produits de l'échange : c'est le cas de l'imitation locale de la céramique d'Egnazia, sur la côte Adriatique, puis de son dépassement formel avec l'apparition d'un maître : le peintre de Lipari, et sa production locale de céramiques polychromes, aux IV^e-III^e a.C. Notons qu'aucune épave contenant cette céramique n'a été trouvée, ni aucun atelier, mais de fait cette céramique de luxe devint sans doute un élément d'échange commercial notable, exprimant une transformation de la *koiné*, typique des

¹ Frey D. *et al.* 1978 : 288-289.

colonies siciliennes, mais aussi italiotes de Grande Grèce¹, comme le démontre une dédicace osque sur un *louterion* de l'épave de Panarea III².

Céramique type Egnazia, Musée de Lipari, avec <i>louterion</i> , Peintre de Lipari.	Pied de <i>louterion</i> , Sec de Capistello, -130 m. Inédit. ³	<i>Louterion</i> , épave Panarea III.
		

Les recherches à grande profondeur, débutées avec *l'Aurora Trust*, et la découverte de quatre nouvelles épaves entre 2010 et 2015 nous ont permis de renforcer cette relation toujours plus documentée, mais aussi d'établir en mer Tyrrhénienne de la pénétration tardive des productions adriatiques.

La cargaison de l'épave Panarea I, visionnée au ROV en 2010, était constituée de centaines d'amphores Dressel 6A, du milieu du I^e siècle a.C. Il s'agit de la première cargaison complète de ce type d'amphore jamais retrouvée. Ces amphores étaient jusqu'ici vues comme des amphores d'appoint, isolées sur d'autres cargaisons. Il faut alors repenser une

¹ Cavalier M. 2009 : 69-85.

² Oliveri F. 2016. En fait, ces sources nous disent que, non seulement pendant un voyage, mais surtout pendant les périodes de repos, d'ancrage temporaire ou avant le départ ou l'arrivée, il était obligatoire d'invoquer l'aide divine par des sacrifices, rituels et cérémonies de toutes sortes. Cf. *infra* : 315.

³ Cet artefact fut récupéré fin 2017 et exposé au Museo Nazionale Archeologico de Naples, à l'occasion de l'exposition : *Thalassa, meraviglie sommerse del Mediterraneo* (12 déc-9 mars 2020).

distribution centralisée à partir d'entrepôts d'amphores, plutôt que qu'une « circumnavigation » de l'Italie du Sud, en sens contraire aux vents dominants, très difficile pour des navires de commerce à seule propulsion à voile, dans le redoutable golfe de Tarente.

En revenant sur la problématique des forces engagées dans les guerres Puniques, les chercheurs parfois avancé l'idée, à titre d'hypothèse, que des épaves du III^e siècle a.C.. (notamment Panarea III) attestaient le transport de denrées depuis les côtes de la péninsule, pour le ravitaillement militaire des flottes de l'archipel. Il est bien plus probable que les naufrages aient eu lieu à cause des conditions de mer, et les actions tactiques contre les navires de ravitaillement, actions certes attestées aux Égades, se situent en tout cas un contexte archéologique bien plus circonstancié¹.

À l'époque romaine, la production sicilienne d'amphores, dont l'histoire continue de s'écrire, se retrouve sur l'épave « Panarea II ». Le navire se dirigeait vraisemblablement vers Pompéi et contenait des amphores à *garum* Dressel 21-22², passant par les Lipari, voire Basiluzzo, où des chercheurs ont cru discerner une pêcherie sur les installations de la villa romaine de l'îlot. Des amphores de ce type ont été retrouvées dans le dépôt de la maison des amphores à Pompéi et leur contenu, des tranches de thon, a été récemment analysé³. La production est sans doute originaire provenance d'Alcamo près de Palerme ou de Milazzo. Il faut noter là aussi des amphores « crétoises » complémentaires à bord (Agora M54), bien différentes des amphores de l'épave Alberti (amphores AC2).

Successivement, nous retrouverons les amphores Richborough 527 (I^e-III^e s. p.C.) dont le commerce s'est étendu jusqu'en Angleterre⁴. Produites quasi certainement à Lipari, elles étaient peut-être destinées au transport de l'alun (médicaments, onguents, traitement des peaux en tannerie, isolement du feu) mais aucune épave ne fut retrouvée en Sicile, ni aucune inscription grecque et latine des Lipari ne précise la présence d'artisans sur l'île. La seule mention indirecte du travail des artisans pourrait s'extrapoler de certaines monnaies frappées localement, représentant Éphèse/Vulcain, un marteau en main. Selon les textes toutefois, l'île exporte bien de l'alun, du soufre, du corail, dont elle tire un énorme profit, tandis qu'une épave

¹ Tisseyre P. 2016.

² Ollà A. 2011; Militello P., Öviz H. 2015: 603-608; Remesal Rodríguez J. 2018: 461-468.

³ Botte E. 2005; Botte E. *et al* 2015.

⁴ Arthur P. 1989: 249-256.

transportant du réalgar fut signalée dans le détroit entre Vulcanello et Lipari¹.

À ces exportations îliennes encore mal connues, il faut sommer une production agricole qui surprend aujourd'hui, mais dont les sources anciennes révèlent la trace, dès la fondation de la colonie². Cette production agricole semble même différencier les îles entre elles, nécessitant une spécialisation des habitants selon Diodore de Sicile, ce qui nous éclaire sur la navigation inter-îles, et sur l'occupation saisonnière de certaines d'entre elles, comme à Basiluzzo, ou à Filicudi notamment, où une grande villa romaine n'a pas encore été fouillée. La découverte d'une épave transportant des meules cylindriques dans le port de Filicudi est peut-être directement liée à un autre type d'exploitation, celle des carrières de lave³.

La distribution des habitats – ou leur regroupement – remet donc en cause la notion de « désertification », le noyau urbain principal ne se trouvant pas sur le lieu même de la production : une notion qui ne choque en rien lorsqu'il s'agit des latifundia de Sicile. Cette identification générale des îles avec Lipari – les Lipari – est toutefois omniprésente dans les textes. Pour nous, elle révèle surtout l'existence d'un petit cabotage inter-îles, dont le barycentre idéal pour la navigation se situerait entre Lipari et Salina, bien peu documenté, sauf, peut-être, par ces très nombreuses ancrages bien supérieures au nombre effectif de naufrages. Il faut donc se demander si des divisions par zones de pêche existaient également en mer, entraînant un système de taxes et de contrôles qui nous échappe, mais dont la pêche à l'espadon dans le détroit de Messine est peut-être une trace⁴.

Les îles, mêmes isolées, ne sont pas donc désertes. Cicéron nous informe que, durant la préture de Verrès en Sicile, Lipari dut se plier à la normalisation des taxes agricoles. De fait ce territoire « pauvre et stérile » semble cependant rapporter une forte somme aux exacteurs⁵. Cette relative richesse, si elle provient des terres agricoles, est en partie due à la nature volcanique des sols, renforcée par la présence de l'eau, aujourd'hui bien plus rare, mais qui est parfois signalée dans les portulans du XVI^e siècle.

¹ Freschi A., in Bernabò Brea L. *et al.* 1985.

² Voir *infra*: 226.

³ Voir *infra*: 266.

⁴ La division par secteurs du détroit de Messine est toujours en cours aujourd'hui. Un bateau de pêche à l'espadon, s'il poursuit sa proie dans un secteur qui n'est pas le sien, devra payer son dû à la concurrence.

⁵ Cicéron, *Actio secunda in verrem : de frumenta* 84-85.

La recension à Filicudi et à Lipari de très nombreuses ancrs autour du sec de Capo Graziano m'a permis d'émettre l'hypothèse de l'existence de zones de pêche dans ces îles, et d'une redistribution des éléments productifs dans l'archipel, dont la numismatique porte les traces : les dauphins autrefois pêchés et les thons sont fréquents sur les monnaies de *Meligunis Liparu*, tandis que des pêcheries ont été signalées à Basiluzzo, Salina, voire à Filicudi. Cette activité halieutique, justement autour des « dangereux secs », remet en cause les notions de « catastrophisme de la navigation » dans les Éoliennes. En éludant la thématique fatale de ces *Fortuna maris*, nous avons pu observer une possible spécialisation de pêche autour des secs de l'archipel, lesquels sont naturellement des zones de regroupement benthonique. Les 70 ancrs de Filicudi et de Lipari à Capistello attestent cette très longue fréquentation des secs au cours de l'antiquité et jusqu'au haut Moyen-âge, tandis que les recherches en profondeur n'ont pas effectivement augmenté la découverte d'épaves dues à des heurts. Une relecture du catalogue d'épaves mentionnées par M. Bound en 1992 permet même aujourd'hui de modérer à la baisse le danger des secs, même si paradoxalement nous observons une augmentation du nombre d'épaves recensées¹.

Enfin, il faut signaler une navigation vers les îles qui appartient plutôt à la catégorie « tourisme et soins du corps », que nous pourrions qualifier de « tourisme thermal ». À Salina, des bassins de pêcheries semblent avoir été transformés en thermes, selon les chercheurs. Ce thermalisme, diffus dans l'archipel, est un marqueur de normalisation au modèle romain, identifié par la suite dans les textes comme l'attraction « touristique » principale des îles. Diodore de Sicile (V, 10,1) : « *En ce qui concerne la cité de Lipari, la ville est embellie par de beaux ports et des eaux chaudes bien connues : les bains ici non seulement maintiennent en bonne santé de nombreuses personnes, mais offrent aussi des amusements et des jouissances extraordinaires de par la qualité spécifique de ces eaux chaudes.* » Ce programme alléchant des îles idéales, où se reposer et parfaire son corps, place les îles dans un programme de délices terrestres, où semble se perdre leur identité guerrière.

En réalité, les qualités de ces eaux sont connues depuis longtemps. Une des traces archéologiques les plus anciennes, mis à part les hypocaustes urbains², se trouve dans les thermes naturels de San Calogero à Lipari, dont

¹Tisseyre P. 2014.

²Quelques hôtels de la ville possèdent encore des thermes directement chauffés par l'activité résiduelle volcanique.

la structure reprendrait des modèles architecturaux égéens, datant au moins de la colonisation ou pré-colonisation de l'archipel¹.



Lipari. Thermes de San Calogero.

Cette vision idyllique des Lipari va peu à peu se transformer. La première femme de Caracalla eût-elle le temps de profiter de ces eaux, avant de mourir assassinée dans cet exil de luxe ? Cet exil signifie-t-il, pour la période impériale, un changement dans la vision des îles ? L'usurpateur Attalius Priscus semble à son tour avoir été relégué dans ces îles en 414, tandis que Lipari redevenait dans les textes, dès le ^ve siècle, un port militaire, avec ses chantiers de réparation, où peut-être les armées gothiques puis byzantines trouvèrent refuge.

La récente découverte d'un autel au sommet du Capo Graziano, probablement hellénistique, et d'autels portables, ou *louteria*, sur les épaves de Panarea et de Lipari, – dont les confrontations sont directes avec la

¹ Guilaine J. 2019 : 169.

céramique exposée au Musée archéologique de Lipari –, atteste ce qui peut être compte le plus dans ces navigations mythiques, alors aux antipodes du monde grec connu : la religiosité des navigants, leurs croyances dans un monde figé, aux interpénétrations continues entre le réel et le réel. L'imaginaire est une notion moderne : tout est pour eux réel. Cette religiosité ardente des navigateurs reste une constante de la Méditerranée, où les hommes se plient aux volontés des dieux. L'absence presque totale de traces archéologiques sous-marines et d'épaves aux abords de Stromboli et de Vulcano, tend à montrer que l'on cherche à éviter de s'approcher de trop près du monde des enfers. La navigation dans le monde de Vulcain, déjà normalement prudente, est ici particulièrement bien soulignée, avec trois *louteria* retrouvés dans des épaves¹ : les sacrifices y sont courants, et certaines zones de Lipari, situées à l'entrée de la baie des ports, notamment à Pignataro, où régulièrement de petites amphores isolées sont découvertes, pourraient être un marqueur de cette ritualité.

Il faut en effet bien conserver à l'esprit la puissance de l'activité volcanique, véritable socle identitaire des îles Lipari, revendiquée nous l'avons vu, sur les monnaies de la cité. Stromboli explose de façon quasi permanente depuis 24 siècles ; Vulcanello n'apparaît qu'au II^e siècle avant notre ère, mais d'autres événements volcaniques violents et marqueurs n'ont pas été signalés, comme celui qui, par sa puissante activité tellurique, couvrit d'une coulée pyroclastique de cendres de deux mètres d'épaisseur les restes des colonnes du port de Lipari, aux III^e-IV^e siècles de notre ère, scellant sa mémoire antique².

Pour conclure, nos recherches en archéologie sous-marine ont modifié notre regard sur les routes de navigation inter-îles. Si nous considérons les flux commerciaux, en intégrant les nouveaux pourcentages de distribution des épaves, nous pouvons remarquer la densité des échanges avec la

¹ Deux sur le site de Capistello et un sur l'épave Panarea III.

² De Guidi G. *et al.* 2015. Cette coulée est-elle de même origine que celle retrouvée dans les fouilles de Lipari ? Ingolia C. 2007 : 53 : « *Du point de vue stratigraphique, en général, il y a trois couches identifiées au lieu-dit Diana : la couche d'humus recouvre une couche de pierre ponce, de lave liée à l'éruption du mont Pelato au VIII^e siècle p.C. La couche inférieure, relative à la nécropole classique, est caractérisée par un sol brun, sombre, fin et pulvérulent, presque complètement dépourvu de pierres, uniforme du haut vers le bas, dont la profondeur varie 2,70 à 4 m. du sol actuel, en raison du phénomène de transport par le vent des cendres fines des plateaux supérieurs et de l'érosion de la pente supérieure par les facteurs météorologiques. En réalité une couche pyroclastique n. a.. Dans plusieurs zones de la Diane, cette couche recouvre la couche préhistorique, caractérisée par un sol sombre, compact et gras, parfois affecté par les tombes grecques les plus anciennes ; dans d'autres zones, elle recouvre plutôt le sol stérile* ».

Campanie et le sud de l'Italie : 50 % des épaves du IV^e et III^e s. Il faut également poser un regard nouveau sur le port de Lipari et tenter une modélisation possible enfin des rapports inter-îles et de rapports commerciaux placés sur la brève distance, jusqu'ici insoupçonnées.

L'engloutissement du port de Lipari, suivi d'un délestage des navires dans des ports sûrement mieux équipés, relégueront sans doute les îles à un rôle mineur jusqu'aux invasions du V^e siècle, lorsque les Lipari retrouvent à nouveau leur rôle stratégique dans les guerres de reconquête byzantine de la Sicile. Ces îles inhabitées, abandonnées dans les textes, sont en réalité bien fréquentées, au moins jusqu'à la conquête arabe¹.

Il faut donc constater que la recherche archéologique à terre a privilégié les périodes antécédentes – par nécessité de tutelle – créant de fait un *hiatus* avec les données sous-marines toujours plus nombreuses, ainsi qu'une identité mythique des îles « Éoliennes », dernier avatar de leur spécificité.

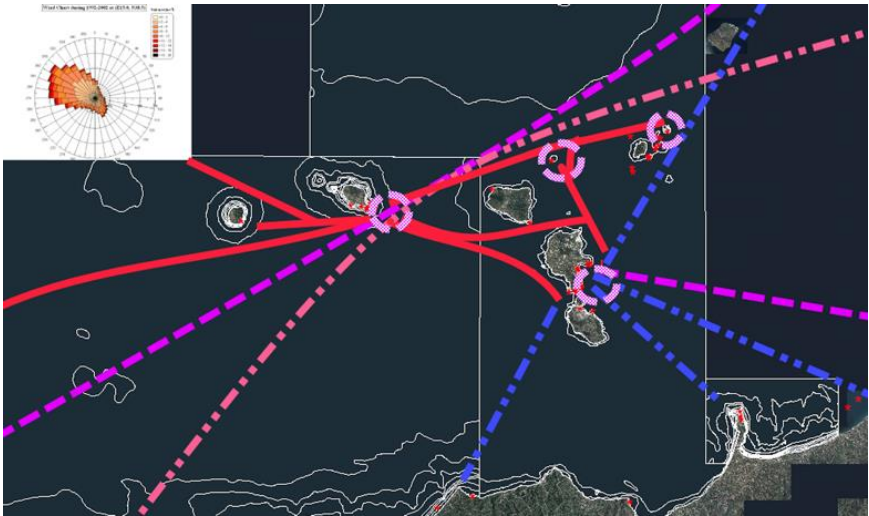


Tableau de la circulation et des flux de la navigation sur la petite, moyenne et longue distance, par périodes historiques. Avec rose des vents et calcul des possibilités de remonter au vent à 15°. Elaboration de l'auteur sur Base Gis.

¹ Zagari F. 2015.

Couleur du trait	Datation	Exportation	Importation	Flux
Trait bleu	XIV a.C. – VII a.C.	Obsidienne, lave	Céramique Protohistorique	Filicudi-Lipari-Panarea-Sicile – Campanie?
Bleu	VII-V a.C.	Lave et dérivés/soufre	Céramique Grecque fond noir/rouge/amphores vin	Colonies ? – Lipari via Milazzo/Étrurie/Marseille
Bleu	IV-III a.C.	Céramique/Alun	Vin/céramique	Grande Grèce/Ischia/Sicile punique
Rose/violet	III av.-IV p.C.	Amphores/réalgar soufre/meules	Vin/blé	Sicile/Campanie/Adriatique/Crète/Tunisie
Cercles et trait continu rouge	III av. -VI p.C.	Zone de pêche, <i>garum</i> , thon, blé local, soufre	Blé ? Vin ?	Inter-îles

Ces nouvelles données archéologiques cependant, grâce à l'amplification du rayon d'enquête à la très grande profondeur, permettent aujourd'hui de corriger l'ensemble des données pour la période successive. La décadence, l'abandon, le désert îlien dans le désert maritime : voilà des *topoi* qui ne sont plus aussi évidents grâce à la découverte de nombreuses ancres en zone halieutique, attestant l'activité continue de ces îles, jusqu'aux Xe-XIII^e siècles.

Lieu	Dat.	Type	Raison	Route	Bathymétrie
	Av/p .C.				

Punta San Francesco		Décharge amphores	Urbs	-	-10
Épave ? G	5 ^{ème} a v.	Amphores « Corinthe » ?	Commerce	Sud Italie/ ?	-70
Capo Graziano F	4 ^{ème} a v.	MGS 4	Commerce	?	-58
Dattilo	4 ^{ème} a v.	V. noir	Commerce	Campanie/ Lipari ?	25
Panarea I	4 ^{ème} a v.	MGS4	Commerce	Filicudi / ?	-90
Capo Graziano Roghi	3 ^{ème} a v.	MGS Will1c + campanienne A et B	Commerce	Lipari/Ischia ?	-44
Capistello 1	3 ^{ème} a v.	v. n. MGS 4	Commerce	Ischia /Lipari	-55
Capistello 2	3 ^{ème} a v.	<i>Louterion</i>	Commerce	Lipari/ ?	-105
Panarea III	3 ^{ème} a v.	Amphore gréco italiques	Commerce	Ischia /Lipari	-120
Panarea IV	3 ^{ème} a v.	Amphores gréco italiques	Commerce	Ischia / ?	-130
Secca del Bagno	3 ^{ème} a v.	Ancre lithiques	Commerce	? / ?	-55

Cap Graziano H.	1 ^{er} av.	Lamboglia 2 + Pelichet 47	Commer e	?	-50
Cap Graziano Porto B	1 ^{er} av.	Meules	Commer e	Filicudi / ?	-55
Cap Graziano Amphores D	1 ^{er} av.	MGS4	Commer e	Filicudi / ?	-55
Punta Lucia Vulcano	1 ^{er} av	Amphores	Commer e	? / ?	-30
Punta Crapazza	1 ^{er} av	Lingots de réalgar	Commer e	Bétique / ?	-40
Baie de Lipari	1 ^{er} av.	Lingots de cuivre	Commer e	Bétique / ?	-25
Filicudi H. profond	1 ^{er} av.	Dr. 6	Commer e	Filicudi / ?	-93
Sottomonas tero Lipari	1 ^{er} ap.	Blocs pour constructi on	Édilitaire ?	Lipari / ?	25
Épave Panarelli Panarea	1 ^{er} ap.	Amphores crétoises I	Commer e	? / ?	-20
Amphores C Capo Graziano	1 ^{er} ap.		Commer e	Filicudi ? / ?	-55
Épave Alberti	1 ^{er} ap.	Amphores	Commer e	? / ?	-5

Panarea II	1 ^{er} ap.	Amphore Dr. 22	Commerc e	Filicudi / ?	-105
Capo Graziano amphores	4 ^{ème} ap.	Amphores	Commerc e	Tunisie / ?	-35
Basiluzzo	5 ^{ème} ap.	Amphores ?	Commerc e	? / ?	-55
Filicudi Porto A	6-7 ^{ème} ap.	Amphores Nabeul	Commerc e	Tunisie / ?	-10

Recherches à Pignataro di Fuori (Lipari)

En janvier 2012, je fus contacté par l'Université de Bologne, G. Bucci désirant effectuer des recherches sur le site de Pignataro di Fuori.

Ce site est connu de par la découverte de poteries datant du bronze ancien. S'il s'agit d'une épave, c'est sans doute une des plus anciennes de Méditerranée¹. Mais cette interprétation est parfois contestée : des chercheurs ont avancé parfois l'hypothèse que ces céramiques constituent les traces d'un emplacement autrefois terrestre, englouti par la montée des eaux et le bradyséisme volcanique spécifique à Lipari.

Les premières recherches, comme les nôtres, attestent plutôt la présence de céramiques variées, de périodes très différentes. Il est possible que des cas de figures successifs aient existé, une subduction ancienne et une zone de dépôts bien plus tardive. La recherche n'a pas tranché à ce jour, en absence d'une stratigraphie bien documentée, et varie au gré des analyses et des choix interprétatifs. Il faut noter cependant que l'homogénéité des matériels retrouvés sur place et le vrai site de la découverte, relevé d'une façon approximative à plus de 100 mètres de la côte, incitent plus à penser à une épave qu'à un site immergé. Mais certains conteneurs du Bronze Ancien, des *pitboi*, sont difficilement imaginables à bord d'un navire. Il faudrait donc, pour que ce site en soit un, qu'un petit cône volcanique ait été habité puis se soit effondré à cet endroit. Quant à la

¹ Ciabatti E. 1978.

coulée pyroclastique du Monte Pelato, son cône de déjection semble s'arrêter à quelques dizaines de mètres sous la côte et ne s'étend pas jusqu'à « l'épave », que la logique donc nous oblige à considérer comme telle, faute de preuves certaines¹.

Le plus vaste site de Pignataro ne contient pas uniquement ce type de matériel et semble être un dépotoir, dont une partie a pu provenir de l'effondrement de la montagne de Pignataro, formant une vallée en V. Au sommet, quelques maisons constituaient un hameau au III^e siècle a.C. La coulée d'un des cônes des nombreux paléo-volcans de l'île, – dont le mont Pignataro – a pu emporter un ou plusieurs sites vers le fond de la baie. À cela s'ajoute une accélération très rapide, durant l'Holocène récent, de la hauteur du niveau de la mer².

Sur la rive du mont Pignataro, une petite église à la fin d'une plage avait été édifiée, comme à Santa Maria Salina, sur les restes d'un ensemble thermal ou probablement d'une petite madrague. Entre 2009 et 2016, nous avons vu ces ruines s'écrouler sous les coups de butoir des tempêtes, conséquence directe de l'accélération de la montée des eaux. L'ancienne ligne du rivage et donc de déposition est donc aujourd'hui sous l'eau et constitue un site d'une richesse peu commune, et fort mal exploité archéologiquement.

La petite enquête que nous devons effectuer ne s'entendait pas jusqu'à ce site, mais visait à analyser le front de chute de la coulée lavique, de huit à dix-quinze mètres de fond. Cette recherche fut faite avec un vieux navire en métal armé en ketch, presque prêt pour la casse, en compagnie de Carabiniers sous-marins. Nous avons donc quatre étudiants, un prof, le capitaine, moi et huit à douze carabiniers. Ceci n'empêcha pas des épisodes burlesques, lorsqu'un pêcheur jeta ses filets, une habitude sur le site, n'ayant pas reconnu nos carabiniers en ces touristes en slip de bain. Dès la première plongée, avec un géologue de l'Université de Catane, nous trouvâmes une amphore gréco-italique MGS de petit module, intacte, et une série d'objets tous datés du III^e a.C. au I^e siècle p.C.

En nettoyant le fond lacunaire d'une amphore du II^e siècle, nous y trouvâmes toute une série de petits fragments de céramique à patine noire, récupérés par un poulpe pour sa tanière. L'analyse de ces fragments nous fit

¹ Anzidei M. *et al.* 2018. Cf. *sopra*. Des fouilles sous-marines devraient prochainement débiter pour vérifier ces théories, mais il est à craindre que le résultat ne soit autoréférentiel, un des défauts de l'archéologie sous-marine italienne, comme le précise Volpe G. 2020 : 35.

² De Guidi G. *et al.* 2015.

conclure que l'animal avait récupéré des fragments datant du IV^e avant notre ère jusqu'au III^e siècle p.C.

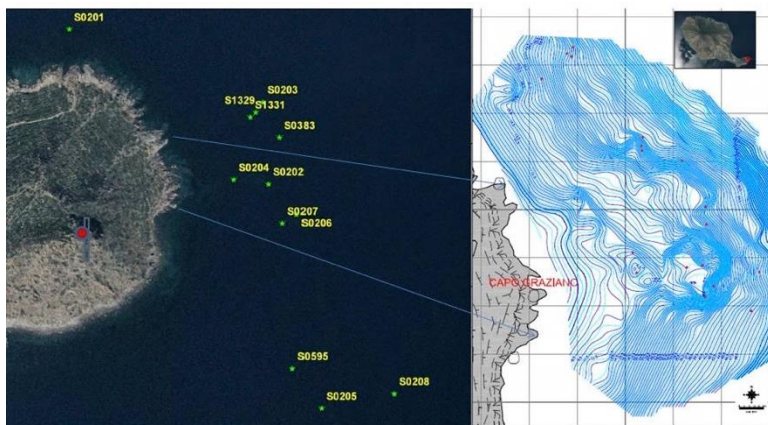


*En haut à droite coupe sigillée, décoration phytomorphe à la barbotine, II^e-III^e s. p.C.
En bas, ourlets de petits vases, ourlets de céramique commune à pâte rouge et vernis noir,
formes de céramique campanienne, IV^e-I^e s. a.C.*

*Enquêtes sous-marines à Filicudi, îles éoliennes 2009-2013.
Nouvelles découvertes et réexamen des données¹*



- I - Harbor's Bay (2010)
- II - Northern side of Cape Graziano's underwater wall (2010-2012)
- III - Cape Graziano's reef (2009-2013)
- IV - South side of the reef - Pecorini mare (2011-2013)



Capo Graziano, les nouvelles découvertes et leur position bathymétrique

Après les recherches menées par U. Spigo dans les îles Éoliennes, en 1993-1995, aucune autre recherche sous-marine n'avait été programmée à Filicudi². La seule recherche systématique dans l'archipel fut faite en eaux

¹ Ce texte en anglais aurait dû être publié à la suite du Congrès de Procida en 2014. Cinq ans plus tard, les difficultés d'édition m'ont amené à le traduire et à le publier ici, avant que ce texte ne devienne obsolète pour la recherche.

² Ces résultats furent regroupés dans le volume « 10 anni di ricerca al Museo Eoliano », dont le dernier chapitre est entièrement consacré aux recherches sur

profondes, entre Panarea et Salina, en 2009-2010, par la fondation américaine Aurora Trust, visant toutes les îles éoliennes mais n'impliquant pas Filicudi¹.

Malgré cela, des *surveys* archéologiques ont été réalisés par la *Soprintendenza del Mare* en collaboration avec la Comex de Marseille sur les épaves F et *Città di Milano*, puis avec l'Arena Sub pour le port de Filicudi et le cap Graziano, et enfin avec les vedettes de la douane italienne à la localité *Le Punte*.

À cette base de données nous avons ajouté ici les rapports et les découvertes faites au cours de la création d'un itinéraire archéologique touristique guidé sur le haut-fond du cap Graziano. Ces données sont recueillies dans le Système d'Information Territoriale de la *Soprintendenza del Mare* (SIT_GIS).

De 2008 à 2013, mes recherches systématiques, effectuées sur les bathymétries comprises entre 50 et 72 mètres sur la paroi nord, sur les haut-fonds et à la zone dite *Le Punte*² m'ont permis de concentrer notre attention sur un ensemble d'informations nouvelles, base d'une compréhension archéologique plus adéquate de la dynamique des échanges et de la circulation maritime autour de l'île³.

Baie du port (2010).

La baie, exposée en grande partie aux vents du sud et du nord-est, est occupée au nord par un village et un quai pour les ferries. Lors d'une analyse en archéologie préventive pour les travaux liés à l'extension de cette jetée, des recherches furent menées avec un profileur de fonds sur une surface de 20000 m² devant le port actuel⁴, jusqu'à une bathymétrie de -30 m, sans noter de traces de l'épave *Porto A*⁵. Ces quatre amphores africaines de type Beltran-Loris 59 (= Bonifay 62A/61C), récupérées en 1970, dont deux encore théoriquement *in situ* à moins de 20 mètres de

Filicudi promues par G. Kapitän, M. Cavalier, D. Lopes, M. Bound, U. Spigo et A. Freschi.

¹ Tisseyre P. 2010.

² Avec l'appui logistique du centre de plongée Apogon d'Ennio Cammarata.

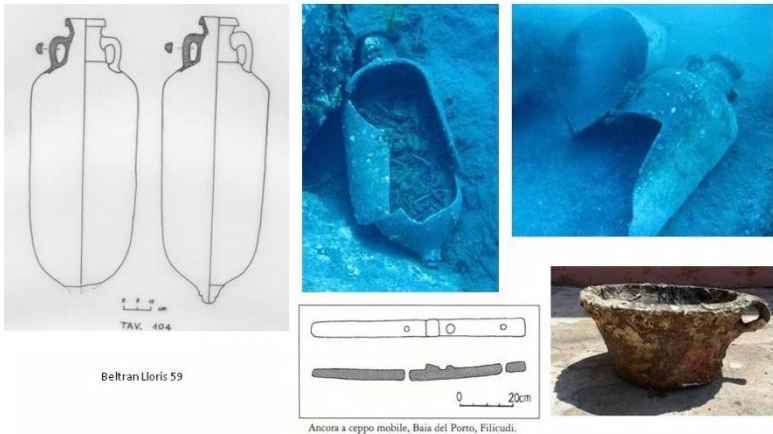
³ Castagnino Berlinghieri E.F. 2003.

⁴ G. Arena, SIT, *Soprintendenza del Mare*, 2009.

⁵ Le nom des épaves fut donné par N. Lamboglia, sur la base des signalements de G. Kapitän. Cf. : Bernabò Brea L. *et al.* 1985 : 82.

profondeur, près de la plage, se trouvaient sans doute dans une zone de décharge sous-marine du port.

D'après les photos récentes de ces deux amphores fragmentées, visiblement nettoyées, « signalées » à nouveau en 2009, il est clair que leur position n'était pas primaire. Des doutes persistent donc quant à l'existence réelle d'une « épave »¹. La nouvelle datation proposée pour ces amphores tunisiennes, contenant des salaisons de poisson, se situe entre la fin du VI^e et le VII^e siècle de notre ère².



D'autres objets isolés proviennent de la baie, notamment un grand vase tronconique à une seule anse, peut-être destiné au transport du sel (photo ci-dessus)³.

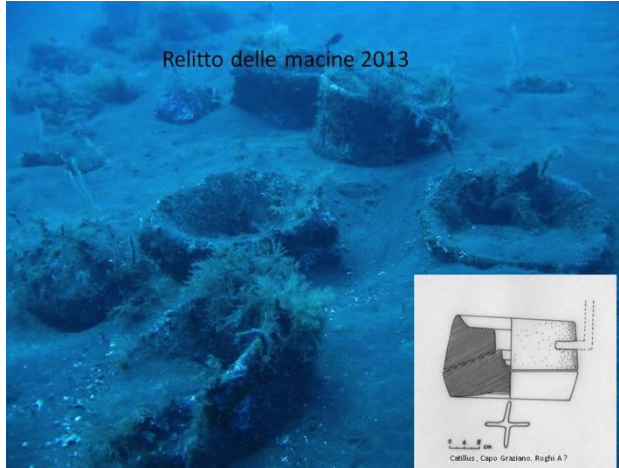
À une profondeur de -55 m du côté sud de la baie se trouve une épave, avec sa cargaison de meules, probablement les restes d'une cargaison mixte, déjà pillée, relevée en 2009 devant la baie. Sur ce site nous avons effectué

¹ Comme nous l'avons signalé, ces amphores étaient souvent placées et déplacées par les autochtones au gré des interdictions portuaires. Elles servaient ainsi de « protection » pour telle ou telle autre zone suivant l'âpre concurrence, due aux autorisations nécessaires avant d'installer des bouées d'amarrage pour la saison estivale, l'archéologie servant ainsi de paravent ou d'arme offensive pour justifier une interdiction administrative.

² Bonifay M. 2004 ; Bonifay M., Malfitana D. dir. 2016.

³ Inventeur Cristian La Placca.

deux plongées de reconnaissance et un vaste sondage, en l'attente d'une fouille planifiée¹.



L'épave des meules, Port de Filicudi

La cargaison visible de l'épave, orientée Nord-Sud, composée de quatorze meules à rotation manuelle², est disposée le long de la pente entre deux dunes de sable, entre 42 à 56 mètres de profondeur. Il s'agit de parties supérieures de meules rotatives en pierre de lave (*catilli*) semblables à celles trouvées sur l'épave A Roghi. Nous avons pu apercevoir, du côté nord de l'épave, une série de pierres, correspondant peut-être au ballast du navire, couché sur le côté après le naufrage. Si tel est le cas, nous pouvons écarter l'hypothèse des meules utilisées comme ballast³. La chronologie de l'épave se situe entre le II^e a.C. et le I^e siècle p.C. suivant la typologie des meules. Ces meules romaines ont mis en évidence, une fois de plus, les lacunes concernant nos connaissances sur le peuplement de l'île à l'époque romaine.

Pour mieux comprendre la dynamique d'un éventuel accostage dans la baie dans le passé, il est nécessaire de reconsidérer des phases chronologiques, jusqu'ici laissées de côté. Un marqueur possible du niveau

¹ En 2021, cette fouille n'avait pas encore été réalisée, par contre le site a subi au cours de ces années un lent pillage.

² Beltrame C., Boetto G. 1997: Longepierre S. 2007.

³ Beltrame C. 2002 : 54-55.

eustatique pour l'époque, inédit, consiste en deux réservoirs en pierre de rivage liés avec du béton de tuileau, visibles en section à environ 1,5 m. de hauteur sur le front de plage, certifiant l'érosion du côté sud de la baie¹. Strabon² nous rapporte que l'île était un « pâturage », ce que contredit à la fois l'ancienne colonie côtière et à la petite nécropole de l'antiquité tardive découverte dans la plaine du port³.



Les traces de vasques à garum en section le long de la rive marine.

En observant une gravure de 1895 de F. Hawranek et J. Simane, représentant la baie actuelle du port⁴, où sont esquissés de façon réaliste quelques bateaux reposant sur la plage, sans aucun établissement, à l'exception de deux cabanes pour les outils de pêche, sur le côté nord de la baie, il faut remarquer l'accès au village, marqué par un sentier escarpé encore existant qui mène au sommet de la colline, à l'abri des raids des pirates, probablement depuis le Moyen-Âge.

¹Érosion semblable à Salina cf. Vanaria M.-G. 2006 : 155-157. La découverte de conduites en céramique dans la baie du port et sur le sec (Bernabò Brea L. *et al.* 1985, 85-86, fig. 85) suggère que des thermes ont pu exister dans la villa. Ces tubes toutefois ont pu également être utilisés pour la pêche aux poulpes, selon une technique médiévale, importée d'Afrique du nord.

²Strabon VI, 2, 11.

³Zagami L. 2006 : 54. La nécropole est paléochrétienne ou byzantine selon les auteurs. Cf. Vanaria M.-G. 2002: 43.

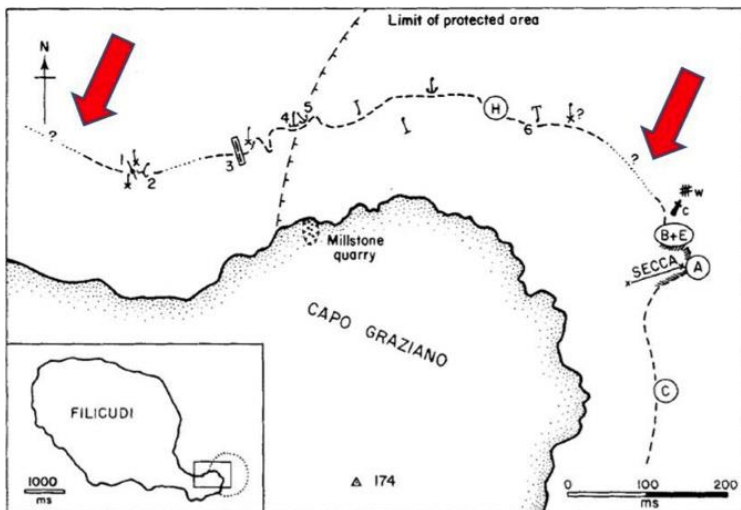
⁴Reproduit in Giustolisi V. 2005.

L'absence de matériel anthropique ancien sur le fond marin nord du port contraste en fait avec les découvertes répétées au sud, près de la « villa romaine » et en face de cet échouage, où fut trouvée l'épave des meules. Que cette densité puisse être le résultat de l'érosion de l'habitat sur les berges et/ou d'un mouillage (encore recherché de nos jours par les voiliers) dénote une dynamique différente du côté sud de la baie : la plage actuelle, sûrement plus avancée, était probablement un lieu d'accostage ancien, mais l'accès à l'île se faisait sans doute du côté de la paroi sud, débouchant directement sur les zones habitées, ce qu'attesterait notre gravure, probable « marqueur » indirect.

Côté nord de la paroi du cap Graziano (2010-2012)

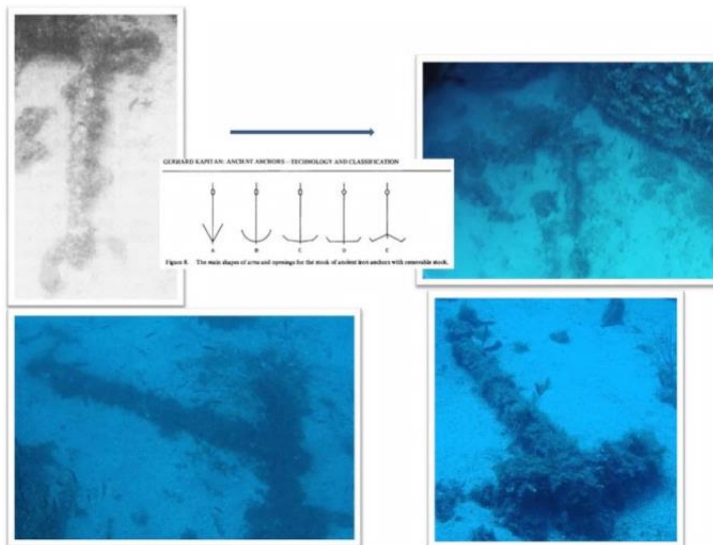
Cette continuité d'accès semble être confirmée par le nombre tout à fait inhabituel d'ancre, de différents types, piégées à la base du mur du cap. Le côté nord du cap Graziano, bien abrité des vents d'ouest, avait déjà été partiellement exploré par G. Kapitän¹, mais nos recherches systématiques récentes ont permis d'approfondir la stratification des alignements fortuits des ancres, le long de la bathymétrie -50 -70 mètres.

En rouge les zones inexplorées par G. Kapitän, ici étudiées.



¹ Kapitän G. 1978.

Au cours de ces recherches, nous avons retrouvé bon nombre de petites ancrs et des barres de plomb mais aussi des meules manuelles et sûrement, sur la pente d'un ravin, une zone de déchargement, parmi lesquelles un fragment de céramique appartenant à la culture de Thapsos XIII^e av.J.-C¹. Si nous ajoutons les résultats des recherches passées aux dernières découvertes, nous remarquons que l'ensemble occupe toute la ligne d'abri du vent à la base du cap, avec une fréquence plus élevée pendant toute la période romaine (II^e a.C. – III^e p.C.). Nous avons également vérifié une augmentation du nombre d'ancres à la fin de la période médiévale, peut-être en raison d'activités de pêche locale ou à courte distance dans l'archipel.

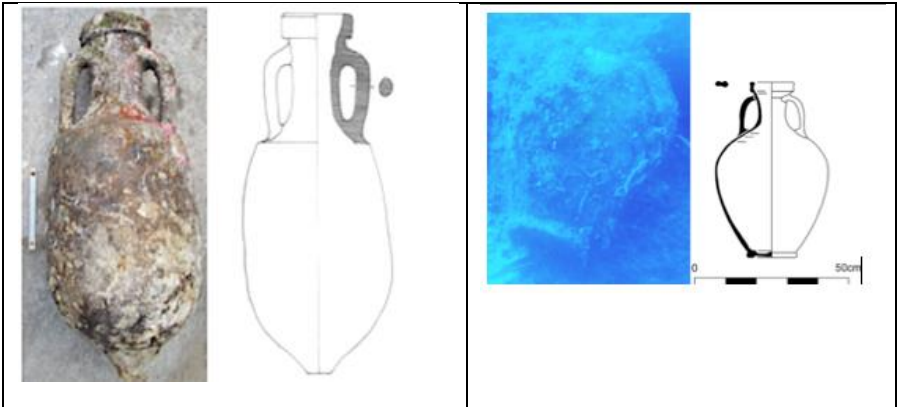


L'absence totale d'ancres sur la bathymétrie 0/7 mètres devant la côte, même en bibliographie, suggère, étant donné l'érosion active, que la morphologie de la côte était autrefois différente. Les navires, cherchant refuge à l'intérieur de la baie, se seraient amarrés en retrait de la côte

¹En face de cette zone, à Filo Braccio, un village préhistorique fut fouillé: cf : Martinelli M.C. 2015.

actuelle, là où commence le tombant sous-marin, avec un risque plus élevé d'y perdre leurs ancres.

À la base du tombant nord, à une profondeur de 55 m, nous avons retrouvé trois autres amphores, en relation avec l'épave H. Il s'agit de deux amphores de type Lamboglia 2, ainsi qu'une amphore de type Pelichet 47, couvertes de concrétions¹. La première découverte d'amphores de ce type, en 1986, n'eut lieu qu'après une saisie des Douanes, et une partie de la cargaison fut repérée sur le fond marin. La découverte d'une ancre en plomb à proximité a induit des chercheurs à regrouper les ancres et les amphores en une seule épave, appelée Épave H.



Épave H : amphores Lamboglia 2 et type Pelichet 47.

La position des ancres en plomb, récupérées sur la paroi à proximité des amphores, semble toutefois anormale²: il est probable que ces amphores n'étaient pas en position primaire, mais furent regroupées là par des pillards. Le site principal, identifié en 2013, est situé à environ 70 m de fond, dans une zone de forts courants de profondeur ouest-est³.

¹ En dépôt au Musée de Filicudi. Bernabò Brea L. *et al.* 1985: 94, fig. 101 b.

² C. Albore Livadie avait souligné les incongruités chronologiques entre la datation de l'ancre et celle des amphores : cf. Bernabò Brea L. *et al.* 1985 : 93. Un jas d'ancre est encore visible à la base de la paroi.

³ Tisseyre P. 2013 : *Rapport de prospection à Filicudi*. Archive de la *Soprintendenza del Mare*, Publié en ligne par la Surintendance de la Mer. En ligne générale, nous avons cherché à ne pas récupérer les ancres. Seul le haut risque de pillage (position de

Dans les zones explorées par G. Kapitän en 1978, nous avons effectué des prospections visant soit des secteurs déjà connus (mais à des profondeurs plus importantes :70-80 m.), soit en complétant les zones non vérifiées par G. Kapitän. Mes recherches ont abouti notamment à la découverte d'une grotte située à la base de la pointe sous-marine¹. Le sommet de cette grotte, composé de blocs laviques amassés, forme un toit triangulaire, véritable piège à ancres. Cette configuration a certainement empêché les marins de récupérer leurs ancres, sans qu'il n'y ait eu des événements dramatiques, liés à la proximité d'un « sec assassin ».



La grotte des ancres, avec six jas empiégés. A gauche l'auteur-inventeur.

Poursuivant toujours dans la direction du haut-fond, notre relevé effectué sur l'épave E « des canons », épave commerciale armée du XVI^e siècle ne nous a pas permis de confirmer l'existence de l'épave B « sous les

l'ancre et/ou signalement de la part des forces de l'ordre) nous a amené à cette extrémité, qui paupérise les sites.

¹. Tous ces sites, à l'exception des épaves déjà signalées et des recherches effectuées par G. Kapitän, fruit de 5 ans de mes prospections solitaires, furent déclarés et recensés sur le SIT/GIS de la Soprintendenza del Mare.

canons »¹. Alors que cinq amphores gréco-italiques de la fin du IV^e siècle a.C. y furent récupérées à l'époque, nous n'avons pas trouvé d'autres traces de cette cargaison, tandis que six autres ancres en plomb ont été récupérées récemment dans la même zone, à ajouter aux deux autres ancres qui détermineraient la présence d'une épave.

Nous verrons que cette association d'ancres de plomb et d'amphores constituerait une garantie attestant la présence d'épaves. Mais il est clair que dans de nombreux cas, ces ancres ne sont pas liées à l'« épave » d'un seul navire, mais à une série d'événements, espacés dans le temps, dus à la structure particulière du fond marin, ici une masse chaotique de grandes plaques volcaniques, en escalier, où les ancres sont piégées, probablement à la suite d'activités de débarquement ou de pêche².

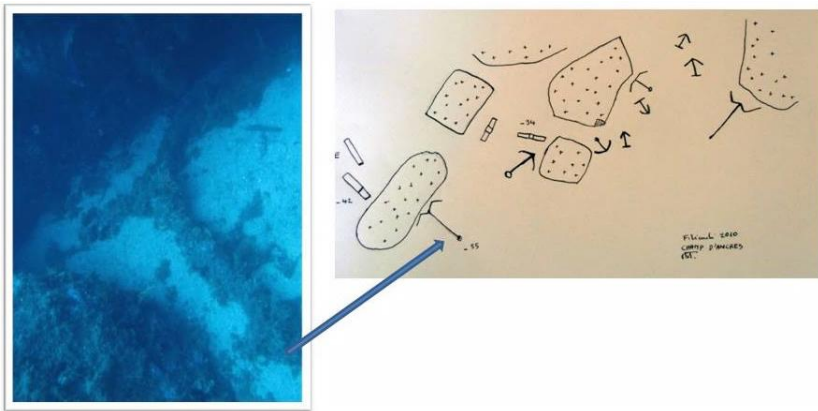


Photo et croquis de l'auteur. Dispositions des ancres.

¹ Et non pas navire de guerre du XVII^e ou XVIII^e siècle Bound M. 1992 : 57-58 ; Lopes D. 1996: 154: signale un canon en fer, probablement de la même épave. Les canons exposés au Musée Archéologique L. Bernabò Brea à Lipari sont de fabrication vénitienne, du milieu du XVI^e siècle, portant les initiales du fondeur, NC: *Niccolò di Conti 1532 env. – 1601*.

² Gianfrotta P.-. A. 2017, *Ceppi d'ancora di piombo da navi militari a strumenti di pesca*, in Acta Istituti Romani Finlandiae vol.45, in *Il Mediterraneo e la storia*, atti del convegno nazionale di Sant'Angelo di Ischia, ott. 2015, a cura di L. Chioffi, M. Kajava, S. Orma, Roma 2017: 131-148.

En observant la bathymétrie dans la zone de plus forte concentration d'ancre, il faut remarquer que le fond marin s'élève beaucoup plus graduellement, tandis que la chute du tombant de la paroi nord s'interrompt près de la pointe du cap, pour faire place à un chaos de blocs laviques autour des 30 mètres, à l'abri du courant, sans le danger de toucher la côte : un fond marin très favorable à l'accostage. En fait, c'est dans cette zone qu'au XIX^e siècle une entreprise de meules à olives exploita la paroi pour en extraire du matériel. Le site fut abandonné et certaines meules sont encore visibles sur la terre ferme, en cours d'extraction. Nous pouvons apercevoir aujourd'hui de la rive des coins creusés dans la roche, destinés à un quai en bois favorisant l'accès direct des navires¹.

Pour des raisons similaires, nous devons reconsidérer l'emplacement et la consistance de « l'épave impériale », signalée au nord du haut-fond². Comme l'a souligné M. Cavalier³, la prudence ne fut souvent pas de mise dans l'attribution du titre « d'épaves » à partir de ces éléments isolés. L'étude récente du site n'a en effet donné aucun résultat : la zone signalée est dépourvue de matériaux, mais, depuis de nombreuses années, et compte tenu de la fréquentation accrue de la zone et d'une profondeur relativement faible (35 m.) : nous n'excluons pas un pillage quasi total de cette épave.

¹ En 2015, nous avons retrouvé ces meules à 93 m de fond près de l'épave *Città di Milano*, et deux autres meules devant le site terrestre, une à une dizaine de mètres, l'autre sur 101 m. de fond : ces objets isolés sont sans doute liés aux archéo-mafias, comme le démontrent les arrestations récentes de pillards par les Carabiniers en 2017.

² Lopes D. 1996: 153

³ Brea L. *et al.* 1985: 87.



Le sec de Capo Graziano, explorations 2009-2013

Le sec du Capo Graziano, situé à environ 150 m. du Cap lui-même, émergeant aujourd'hui à -1,2 m., était probablement hors l'eau dans le passé, et donc bien visible. Son danger n'est pas à mettre en doute, à la lumière des incidents les plus récents¹, mais pas plus que n'importe quel autre haut-fond méditerranéen. Sa spécificité, comme à Cabrera², vient de son emplacement sur la route de l'embouchure du port, où les navires de passage (en l'absence théorique du port³) seraient à l'abri des vents d'ouest. Le sec est soumis quant à lui aux vents d'Est, tandis que le courant dominant y est principalement du nord-ouest, allant parfois même jusqu'à

¹ Comme en témoignent l'aile d'un hydrofoil et au moins quatre impacts de navires récents dans la partie supérieure du haut-fond, démontrant, plus que la dangerosité du haut-fond, la négligence de certains marins actuels. La notion générale de danger est due aux nombreux hauts-fonds dispersés dans l'archipel, associés à des vents et courants forts, et à l'immensité de la zone dangereuse (environ 80 km de long) plus qu'un seul endroit dangereux en soi.

² A Cabrera, l'entrée du port entre les falaises est marquée par un haut-fond central. Guerrero Ayuso, Dali Colls y Puig 1982.

³ La jetée actuelle du port a été construite dans les années 70, selon les habitants, sur une série de petits « rochers » alignés perpendiculairement à la rive, sans aucune enquête archéologique. Nous n'avons pas trouvé trace d'une jetée antérieure.

4-5 nœuds et ce jusqu'à de grandes profondeurs¹. Trouver un abri dans la baie actuelle du port en amont et contre le vent est une entreprise compliquée à la voile, mais possible. L'orientation géographique de l'île permet, sous certaines conditions, que le sec lui-même et la pointe du cap deviennent un abri pour les petites embarcations lors des vents d'ouest, et des coups de Libeccio (vents du sud-ouest).

De nouvelles découvertes ont été faites à proximité de l'épave Roghi A, qui a certainement touché le sec et coulé immédiatement. Ces découvertes occasionnelles sont indirectement le reflet des fouilles effectuées par les Britanniques en 1968². Cependant, certaines trouvailles ne sont pas liées à l'épave Roghi A, et montrent que le site fut fréquenté au moins depuis la colonisation grecque de l'archipel.

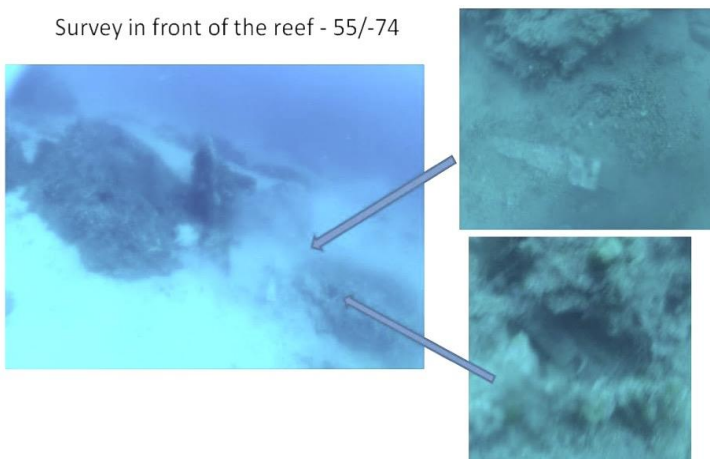
¹ Comme nous l'avons-nous même éprouvé par 60m. de fond.

² Kapitän G. 1968. Les photos de cette page sont de l'auteur.

Roghi A : Lucerne, ceramica comune e Campana A e B

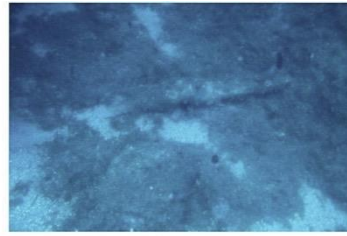


Survey in front of the reef - 55/-74

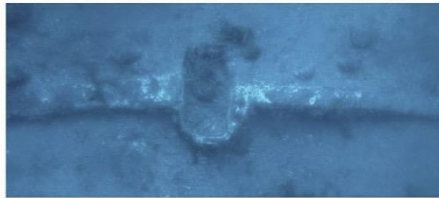




-59



-55



-66

Les jas découverts en prospection. Photos auteur, profondeur en mètres.

Pendant la création de notre parcours archéologique sous-marin, nous avons recensé trois ancres en pierre, jamais signalées : une ancre de forme rectangulaire à forets doubles, à la base du sec, une seconde ancre triangulaire à trois forets ainsi qu'une ancre d'époque grecque du type « à banane », toutes laissées *in situ* et intégrées au parcours de découverte archéologique.

Deux petits fragments de colonnes en pierre, rainurés (\varnothing environ 45 cm.) ont également été trouvés dans la partie supérieure du sec¹, sans doute les fragments d'un *loutérior*, tandis qu'à la base du haut-fond nous avons souvent signalé des fragments de céramiques Campaniennes A et B, ainsi qu'une lampe, tous ces objets étant liés à l'épave Roghi A². Six amphores de transition (type Will 1c tardives) provenant de la même épave, probablement produites dans la région de Pompéi et du sud Latium³, déjà

¹ Laisserées *in situ*, elles sont sans doute être la base d'un *Loutérior*, dont une partie fut récupérée lors des fouilles anglaises, appartenant à l'épave Roghi A. Un autre site profond me fut signalé à Acitrezza (Catane) avec « des amphores et des petites colonnes » peut-être des bases de loutérior.

² Actuellement exposés dans le petit Antiquarium de Filicudi Porto.

³ La classification de ces amphores varie de « Dr. 1A » à « Gréco-Italique » suivant les auteurs. Il est plus commun de les appeler aujourd'hui Dressel 1A « de transition » : cf. Olcese G. *et al.* 2013: 85, Cibecchini F., Capelli C. 2013.

décontextualisées par les pillards, ont été réimmergés par la Soprintendenza del Mare en 2010, tandis qu'une partie des résultats des fouilles anglaises, une centaine d'amphores fragmentaires, mesurées et photographiées, se trouvent dans leur position primaire à 44 m. de profondeur à la base du sec.

Deux autres fragments d'une petite « amphore A africaine » proviennent du haut du sec. Deux autres fragments d'amphores africaines ont pu laisser croire à l'existence d'une deuxième épave dite « de l'époque impériale » mal documentée, et qui fut également associée à d'autres ancres en plomb. Nous pouvons confirmer aujourd'hui les soupçons de G. Kapitän : ces fragments sont sans doute la trace d'une occupation fréquente du site, et n'appartiennent sans doute à aucune hypothétique épave¹.

Des relevés à grande profondeur, autour de -70 m., ont confirmé la présence de nombreuses ancres en plomb, perdues par les navires devant le haut-fond, au-delà de la falaise sous-marine qui tombe de 80 à 150 m., déjà explorée par U. Spigo. La « mer de sable » que ce dernier décrit au pied du haut-fond devient à plus grande profondeur une pente mélangée de gros rochers chaotiques, véritables pièges à ancres. Ces ancres sont la trace principale de ces accidents fréquents de désencrage², plutôt que d'événements catastrophiques, dans lesquels elles auraient été utilisées comme « ligne de vie », car l'étude de leur position primaire ne peut révéler une épave que sous certaines conditions³. Enfin, il ne fait aucun doute que devant le haut-fond, à 70-80 mètres, un nombre d'ancres plus élevé que ceux déjà comptés ont été perdus, ce qui nous invite à réfléchir une fois de plus sur la dynamique des routes maritimes à l'époque antique et byzantine pour la pêche et le petit cabotage dans l'archipel⁴.

De l'épave F, à -58 m. (l'une des trois seules épaves réellement accidentées sur le sec, avec Roghi A et l'épave E) proviennent des fragments d'amphores produites à Ischia, ainsi qu'une amphore complète,

¹ Bernabò Brea L. *et al.* 1985 ; *ibid.* 1998. Cependant, il faut aussi considérer qu'il était d'usage pour les pillards de cacher le matériel prélevé du fond, dans les grottes de la partie supérieure du haut-fond, comme je l'ai personnellement vérifié.

² Arnaud P. 2015: « *The increasing number of small iron anchors on small vessels from the third century a. D. to the Byzantin period is clearly a sign of coasting and of a increasing number of mooring along the route to a destination* ».

³ La redondance des ancres de bord découvertes dans les navires était précisément destinée à ces accidents. Gay J. 1997: 61-63.

⁴ Brea Bernabò L., Cavalier M. 1991.

identique à un spécimen précédemment signalé¹. Diverses opérations de contrôle des Carabiniers nous ont permis de récupérer d'autres amphores de cette épave, malheureusement très endommagées, l'argile collante du fond provoquant la rupture du col des amphores brutalement extraites par les pillards.

À la suite de ces contrôles, sous l'épave F, jusqu'à une profondeur de 110 m., nous avons pu confirmer l'inexistence des épaves G et I². Les amphores récupérées en 1993 sont en fait le dépôt de solifluxion d'une partie de la cargaison de l'épave F, qui s'est brisée en deux puis a glissé le long de la pente à des profondeurs supérieures, comme l'avait déjà pressenti U. Spigo³.



*A gauche une nouvelle amphore de l'épave F avec timbre grec à l'identique ΠΑΡΜ
Production Ischia.*

Les deux amphores sporadiques « corinthiennes » de type A et B, trouvées séparément dans des lieux indéterminés⁴, sont peut-être l'indice de

¹ Bound M. 1992.

² Explorations réalisées avec la société Comex de G. Deleuze en 2009, puis lors de la campagne Alk-Worx en 2015. Voir *infra*: 294.

³ Spigo U. 1996: 145.

⁴ Bernabò Brea L. *et al.* 1985 : 87. M. Cavalier cite – à juste titre – une « épave hypothétique G ». La profondeur indiquée est fautive, délibérément, en fonction du

la présence de navires près de l'île dans la première moitié du V^e siècle a.C., une période pour laquelle nous n'avons pas d'artefacts terrestres sur l'île. Malgré les incertitudes sur le site de découverte de ces deux amphores, elles avaient été associées à une hypothétique épave G, ainsi qu'à deux amphores puniques marquées et laissées *in situ* à côté de l'épave F¹.

Une de nos photographies prise lors d'une reconnaissance en 2013, nous a permis d'observer une de ces amphores puniques, apparemment *in situ* dans la cargaison, dans la partie non fouillée de l'épave F. Il serait donc prudent de supposer une cargaison mixte pour l'épave F : la datation des amphores puniques récupérées en 1996 doit être modifiée, à la lumière des études les plus récentes², à la fin du IV^e-début du III^e a.C., ce qui correspond aux nouvelles datations des amphores gréco-italiques de l'épave, créant de fait une unicité de la cargaison embarquée³.

Une autre épave me fut signalée mais jamais localisée, du côté Sud-ouest du cap. En 2019, la *Soprintendenza del Mare* annonçait la « découverte » d'amphores « sur l'épave F de Filicudi ». Ces amphores photographiées étaient bien plus antiques et caractéristiques avec leur corps en toupie, d'une typologie du IV^eme-III^eme siècle. Ces amphores proviennent sans doute du pillage d'un site dont mes amis m'avaient signalé le pillage en 2016.

Nous trouvâmes lors de la campagne Worx, trois ou quatre de ces amphores par 90m. de fond, liées ensemble à une corde par le col : un pillage mal tourné.

contexte du temps et des pillards d'amphores : alors que l'emplacement lui-même est incertain : entre l'épave F et l'épave E, la distance est supérieure à 200m !

¹- Nous passons de l'épave G « probable » de Bound M. 1992 : 55, même avec des doutes : « si c'est une épave », « lieu de découverte ... peu connu » à celle de Spigo U. 1996: 147 qui regroupe erronément les deux amphores « corinthiennes » et « Chiotés » sur un même site, et les associe à une épave G « au contact » de l'épave F. Pour une datation différente de la Corinthienne B, probablement une amphore Chioté: Campagna C. 2000 ; Corretti A., Capelli C. 2003.

² Ollà A. 1996 : 160 et tav. III, 1.

³ Campagna C. 2000: 449 ; Iliopoulos I. *et al.* 2009: 159 tab. 1 ; Bechtold B. 2011: note 21. La chronologie de la forme, peut-être une production sicilienne de T. 4.2.1.4 ou T. 4.2.1.7 (classification Ramon Torres) en production entre le IV^e et le III^e siècle, est similaire à la datation avancée pour les amphores italiques grecques MGS IV de l'épave F: fin IV-début III a.C.



Nous pouvons observer comment ces amphores « trouvées sur le fond » en 2020 sont parfaitement nettoyées et libres de leurs concrétions. Un des nombreux *fakes* archéologiques utiles à la création de *Storytelling*, si à la mode. *Source : site de la Soprintendenza del Mare, on-line.*

Au détriment de la tendance « archéo-catastrophique »¹, si nous optons pour un comptage strict, intégrant les recherches passées, il s'ensuit que « le terrible sec de Capo Graziano » n'a produit avec certitude que trois épaves, deux pendant l'Antiquité, et une seule pour la période moderne, celle-ci n'étant d'ailleurs pas nécessairement liée à une collision avec le sec. Les autres navires (l'épave H et l'épave des meules du Port) à l'abri de la côte nord du cap, n'ont pas eu d'impact sur le haut-fond, ou du moins leur position ne permet pas de déduire un événement directement lié à celui-ci.

¹ Le meilleur exemple dans Bernabò Brea *L. et al.* 1985: 82: où après 38 lignes de récits d'aléas marins (« flèches acérées » « parsemées d'épaves » « Nous avons fait l'expérience du sec insidieux » « il aurait été facile de heurter le sec dans le noir ») L. Bernabò Brea nie la possibilité de s'abriter des vents sous le cap, alors que de nombreux bateaux le font encore de nos jours.

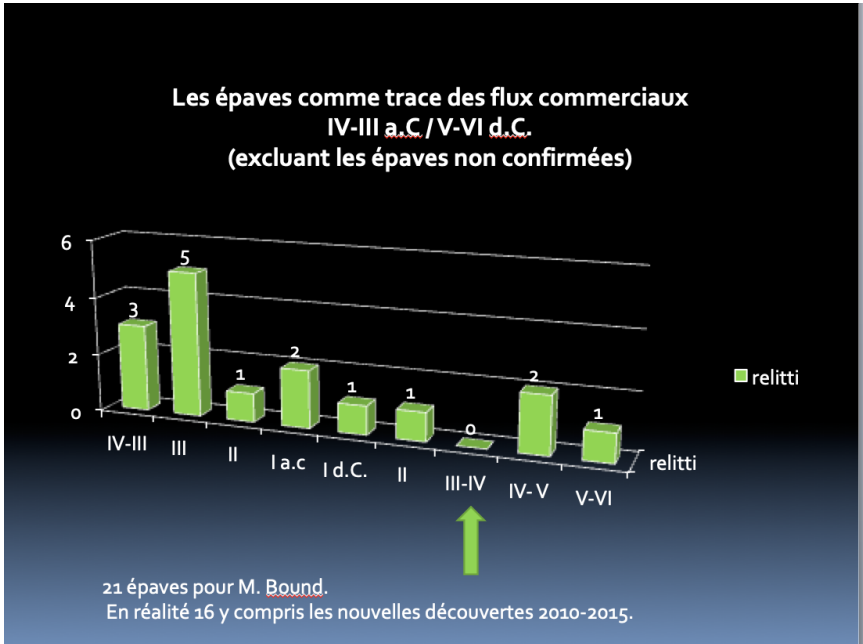


Tableau des épaves filicudiennes et leur nombre d'amphores

Nous sommes donc statistiquement bien en dessous des grands sites de « cimetières de navires », avec leurs cargaisons superposées complexes, comme à Cabrera ou Cala Culip, ou dans le sud de la France¹, où la présence des structures en bois a confirmé ces tragédies. Mais plus que l'absence de traces de bois (qui malgré la nudité du matériau et la pente rocheuse ont été en partie préservées pour les épaves Roghi A, F et E²) ce sont précisément les limites de ces pseudo-chargements qui, à la lumière de l'ensemble des résultats méditerranéens, entraînent une révision des données : le tableau suivant montre la probabilité réelle de la présence d'épaves autour de l'île.

¹Nieto J. 1991. Une liste des « cimetières d'épaves » in Long L. 1987.

²Sur les 5 épaves éoliennes où des traces de bois ont été trouvées: Castagnino Berlinghieri E.F. 1996: 157, note 15.

Épaves	Matériel	Datation	Commentaire
Épave des meules, Port	13 meules de pierre	I ^e a.C.	Épave
Cap Graziano épave A. Roghi	251 amphores 2/4	II ^e a.C.	Épave
Épave du Capo Graziano F	110 amphores	III ^e av J.-C.	Épave
Épave Port A	4 amphores+2	VI-VII ^e p.C.	Localisation incertaine
Épave Capo Graziano B	5 amphores	IV ^e -III ^e a.C.	Épave incertaine
Épave Cap Graziano H.	6 amphores +3	I ^e a.C.	Localisation incertaine.
Épave Cap Graziano C	2 amphores	I ^e a.C.	Épave incertaine
Épave de Cap Graziano D	2 amphores	V ^e p.C.	Épave incertaine
Tre Punte – Épave gréco-romaines	2 amphores	IV ^e -III ^e a.C.	Épave incertaine
Épave Cap Graziano G	2 amphores	VI ^e a.C.	Épave inexistante

Enfin, il faut noter que la découverte de l'amphore la plus ancienne de l'île, une amphore l'âge du Bronze moyen retrouvée dans le secteur du sec n'avait pas suscité chez les chercheurs la « création » d'une épave. Cette amphore « jetée par les pêcheurs de l'époque »¹, fut immédiatement

¹Bound M. 1992 ; Bernabò Brea L. *et al.* 1985 : 83 : « Qu'il s'agisse d'épaves de cette époque est à exclure. On peut penser à la place à fragments jetés par les

associée à l'arrivée des premiers colons grecs et/ou au commerce précoce d'échange attesté dans l'archipel, et fut sans nul doute une amphore de rejet, résultant d'une activité de pêche sur le sec.

Côté sud du haut-fond et Pecorini a Mare 2011-2013

Du côté sud du Cap, où le mouillage est à l'abri des vents du nord-est et partiellement de l'ouest (près du cap), nous furent signalées à plusieurs reprises des « épaves » insaisissables. Des amphores sporadiques (gréco-italiques tardives du II^e siècle a.C.) ont bien été récupérées au lieu-dit *Le Punte*¹.

Nos relevés systématiques jusqu'à -60 m., sur le fond sablonneux entre *Le Punte* et la pointe du Cap Graziano, ne nous ont pas permis de trouver d'épaves, du moins jusqu'à ces profondeurs. Cependant, la récupération de deux ancras en plomb en 2009 et en 2011² et les derniers relevés réalisés en 2014, montrent que la baie en face de la plage des *Punte* fut certainement utilisée depuis la plus haute époque de l'occupation de l'archipel³.

Dans le petit village de Filo Braccio, de l'Age du Bronze, une coupe décorée de graffiti représentant la zone, voire des navires (certains graffiti sont semblables à ceux des navires cycladiques) a été retrouvée⁴. Souvent mon œil croisait sur le fond des roches qui me semblaient plus proches de murets que de concrétions naturelles du côté sud-est de la baie : là aussi, les recherches devraient se concentrer sur les marqueurs sous-marins du niveau ancien de la mer.

Dans le même secteur j'ai pu recenser trois ancras en fer, dont une du type byzantin tardif Kapitän T (XI^e-XIII^e s.)⁵. La découverte d'une petite

bateaux de pêche de l'époque... ». Un dessin de l'amphore: cf. Giustolisi V. 1999: 54.

¹ Archives de la *Soprintendenza del Mare*.

² En plus de ces dernières découvertes, des fragments d'amphores et d'ancras en plomb ont été retrouvés devant la petite plage par G. Kapitän. Cf. Bernabò Brea L. *et al.* 1985.

³ J'y ai retrouvé par 55 mètres de fond, au pied du tombant, un fragment de tasse de l'âge du Bronze Moyen. SIT *Soprintendenza del Mare*. Toute cette zone mériterait une recherche approfondie sur le niveau des eaux.

⁴ Martinelli M.C. 2015.

⁵ La chronologie de ces ancras « byzantines » proposées par Kapitän G. 1987 devrait être revue à la lumière des découvertes les plus récentes dans le district de Yenikapi (Istanbul) et déplacée vers la période XI^e-XIII^e s. p.C.

amphore sicilienne à filtre du XI^e siècle, et d'une rare « bouteille à passants » provençale (XVI^e-XVII^e s.)¹, démontre la continuité de ce mouillage, devant une des plages plus antiques de l'île.

Bouteille à passants (Filicudi). À droite un modèle provençal.



Enfin, devant la grotte du *Bue Marino*, dans la partie nord-ouest de l'île, nous devons signaler la découverte casuelle d'une corne en plomb² (long. 17 cm.), la troisième découverte en Sicile, datant du premier siècle a.C. Cet objet est peut-être en relation avec des rites sacrificiels et des auspices marins pour les voyageurs et les commerçants, mais P.-A. Gianfrotta, dans une étude récente, a avancé la possibilité d'une décoration des extrémités des antennes (partie supérieure de la voile) associé à une fonction apotropaique³.

¹ Inventeur S. Romagnoli. Ce type de bouteille fut aussi retrouvé sur l'Épave de la Lune (1664) près de Toulon, récupérée par le Drassm en 2015.

² Tisseyre P. 2010.

³ Gianfrotta P.-A. 2018: 17-fig.3. Cette théorie est tout à fait plausible : ces objets fixés aux vergues permettraient sans nul doute une accélération des manœuvres et le passage de la voile carrée à la voile latine pour virer serait facilité par ces contrepoids, notamment pour remonter au vent, selon la description d'école faite par Arnaud P. 2007. Cette manœuvre, l'apiquage, est recensée pour la marine à voile au XVIII^e siècle. Cf: Bonnefoux et Paris, *Dictionnaire de la marine à voile*, Paris 1787, Ed. De la Fontaine au Roi, Paris 1987 : 227.



Des activités de pêche sont en outre attestées dans cette partie de l'île, avec deux autres ancres en plomb signalées près de la roche Giafar, à l'extrême nord de l'île¹.

Conclusions : l'étude quantitative des matériaux trouvés dans les eaux de l'île (voir tableau suivant) permet de reconsidérer l'image développée par la communauté scientifique, dans ce pays de mythes², sur les dangers du haut-fond de Capo Graziano. En comparaison aux autres lieux de naufrages méditerranéens³, le grand nombre d'ancres en plomb (22 recensées entre 2010 et 2014) doit être de toute évidence relié à la pêche et au trafic maritime interne, suivant des routes et des préférences de navigation encore à explorer, montrant une augmentation de la fréquentation de la baie du II^e a.C. aux II^e-III^e s. p.C.

Artefact / année découverte ⁴	Profondeur	N° individus	Datation/ siècle
Grande meule isolée, côté Sud du sec 2010	52 m.	1	19
Ancre type amiral Le Punte 2011	60 m.	1	18

¹ SIT de la *Soprintendenza del Mare*.

² « Chez ceux qui vivent ou écrivent autour des îles Éoliennes, on sent la réémergence insistante d'un substrat symbolique qui finit par transformer un passé ancien en un éternel présent ». Buttita I. 2008 : 82.

³ Arnaud P. 2007 : 28 ; Long L. 1987.

⁴ L'ensemble de ces données fut regroupé dans le GIS/SIT de la *Soprintendenza del Mare*.

Ancre type amiral Paroi Nord 2010	27 m.	1	18
Ancre type amiral devant le sec 2011	57 m.	1	18
Bois de l'épave E, canon en fer 2010	42 m.	1	16
Épave médiévale ? NE du sec 120 m. 2011	120 m.	1	16
Bassin médiéval tardif-Port 2013	50 m.	1	15
Grande ancre en fer sous l'épave E 2012	47 m.	1	15
Ancre en fer en T Le Punte	56 m.	1	13
Ancre en fer byzantin tardif en T Paroi Nord 2012	45-50 m.	5	13
Ancre byzantine en T Sec 2012	51 m.	1	13
Ancre en W inversée type E Kapitän. Paroi Nord 2012	42 m.	1	10
Amphore Africaine Épave Porto A. 2013	? 25 m.	2	6
Ancre en fer côté sud du Sec 2011	40 m.	1	2
Meule romaine paroi Nord 2013	52 m.	1	2
Ancre en fer, sous ancre lithique grecque Sec 2013	30 m.	1	2
Tuile de navire ? Épave Roghi	6 m.	1	2

Sec 2010			
Fragment de Louterion, Sec 2011	12 m.	2	2
Ancres romaines impériales en fer Paroi nord 2012	40 m.	3	2
Épave des meules. 2013	42-55 m.	13	2
Épave H. 2013 : Amphore Lamboglia 2 et Pelichet 47	52 m.	3	-1
Barre en plomb paroi Nord 2013	45 m.	1	-1
Fragments le long du canal – paroi Nord 2010	25-35 m.	5	-1
Ancre en plomb 35 cm Le Punte – 2010	30 m.	1	-2
Ancre en plomb Le Punte. Récupérée douanes 2010	45 m.	1	-2
Épave Roghi: Plat Campanienne B 2013	35 m.	1	-2
Mortier, épave Roghi A ¹ ?	35 m.	1	-2
Ancre en plomb Sec 2012	61 m.	1	-2
Ancres en plomb Sec 2011	70 et 50 m.	2	-2
Ancres en plomb Sec 2011	54 et 66 m	2	-2
Épave Roghi : amphores 2013	47 m.	8	-2

¹ Dell'Anna *et al.* 2007.

Épave Roghi : plat céramique commune, Campanienne B 2012	35-40 m.	2	-2
Épave Roghi Céramique Campanienne B 2012	32 m.	5	-2
Épave Roghi lampe 2013	35 m.	1	-2
Ancre en pierre forée Sec 2010	27 m.	1	-2
Amphore Will 1C – gréco Italique Le Punte 2011	60 m.	1	-3
Ancre lithique grecque à banane Sec Nord 2010	25 m.	1	-3
Amphores épave F. 2010-2013	52-58 m.	5	-3
Métal n. m. Paroi Nord 2012	52 m.	1	?
Frag. Coupe Age du Bronze Le Punte 2014	55 m.	1	-14 ?
Frag. Paroi vase Age Bronze Paroi Nord 2014	35 m.	1	-14 ?

La rareté des sources écrites ne permet pas de préciser les routes internes de l'archipel¹, où techniquement Filicudi n'apparaît pas comme un point central de communication, puisque ce dernier devait plutôt être Lipari et ses ports². Notons que deux éléments n'ont pas encore fait l'objet d'enquêtes approfondies.

Nous ne connaissons en effet ni l'étendue, ni les périodes d'activité de la villa romaine surplombant la baie du port, les chercheurs ayant pendant

¹ Cavalier M. 1989. Strabon (Géog. VI, 11): « Or, selon le Chorographe, la distance d'Ericodes à Phoenicodes est de dix milles, et de là à Didyme trente, et de là à la partie nord de Lipara vingt-neuf, et de là en Sicile, mais de Strongyle, seize. » Une recherche fut faite par Cuisenier J. 2001 : 725-739.

² Girone M. 2004 ; Tisseyre P. 2010.

des décennies privilégié la fouille des villages préhistoriques de l'île¹. Par conséquent, la topographie et la vie des établissements sur les terres pour toute la période gréco-romaine a été passée sous silence, au profit de notions très relatives sur le passage des navires près de l'île mêlé à un certain catastrophisme environnemental (abri, tempêtes) en négligeant tout un ensemble d'arguments liés à la notion de l'activité inter-îles : le commerce (meules, céréales), les sources d'eau², la pêche (poissons, corail rouge, éponges, langoustes) et les activités de chargement et de déchargement (les établissements à terre).

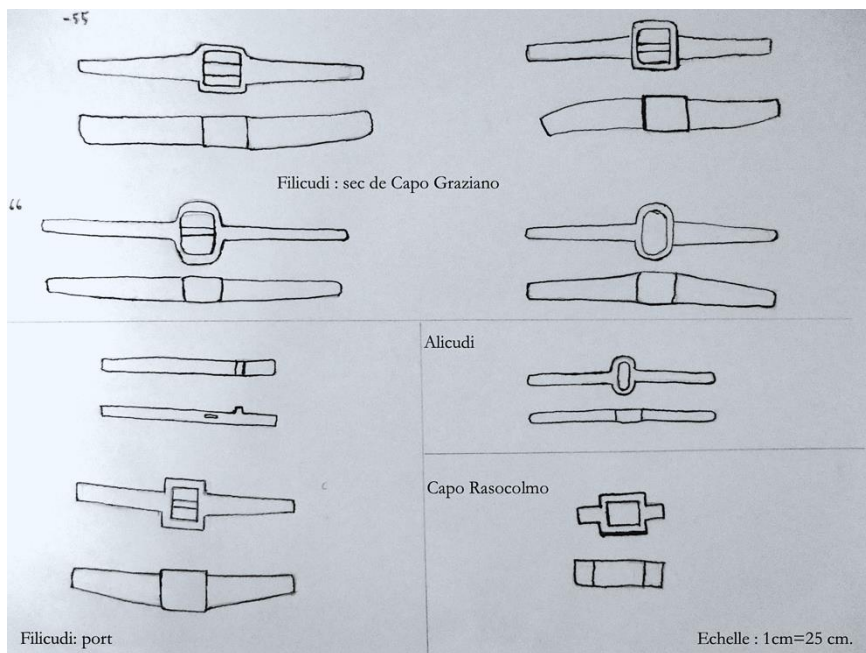
Si certains naufrages sont dus aux tempêtes ou à un sec inconnu d'une île « déserte », il faut aussi envisager aujourd'hui une situation sémantiquement opposée. Ces naufrages ont pu avoir lieu sur lieu de pêche connu, dans une île fréquentée, avec une probabilité d'accidents plus élevée, mais ces accidents (ancres bloquées, mauvais mouillage) ne débouchèrent pas sans doute à chaque fois sur des naufrages.

La fréquence de ces visites doit être revue en fonction des périodes historiques, y compris durant les périodes de crise³. C'est la découverte de l'épave des meules dans le port qui nous fournit un premier indice pour l'étude d'activités possibles liées au commerce du grain, voire à l'extraction de la lave pour ces meules, commerces dont les traces pourraient être ces nombreuses ancres qui se trouvent dans la baie et le long de la paroi nord, attestant doute des amarrages commerciaux.

¹ Préservant ainsi l'immense patrimoine éolien, grâce à la ténacité de Luigi Bernabò Brea et de Madeleine Cavalier.

² Une source est signalée à Zucco Grande, à deux heures de marche du port actuel. Mammana A. 2006 : 71-74.

³ Comme l'a montré la découverte du trésor monétaire de Cap Schiso, à Messine. Cf. Mastelloni M. A. 2002: 47.



Croquis d'ancres en plomb de Filicudi, Alicudi et Messine (en bas à droite).

Une autre dynamique, liée aux activités halieutiques, doit encore être associée à la particularité des lieux : le sec est depuis des siècles une nurserie pour le benthos et donc un lieu de pêche d'excellence. Ceci a sans doute créé des allées et venues de bateaux de l'archipel, peut-être à partir de Salina, la plus peuplée ou de Lipari, la mieux étudiée. La découverte d'un vase à sel dans le port en 2014 est peut-être à mettre en relation avec cette activité halieutique de proximité, peut-être aussi une étape du grand commerce des sauces à poisson¹.

Le deuxième point encore non élucidé est lié à la présence au sommet du cap Graziano, d'un autel, à la chronologie incertaine, inédit. Notre recherche en superficie réalisée au sommet nous a permis de recenser des fragments de céramique, liés aux activités de l'époque gréco-romaine, correspondant à la période la plus intense des visites attestées dans la baie. Du sommet du cap, un véritable « amer » pour la navigation², il est possible d'observer clairement les deux phares actifs de l'époque classique : l'île de

¹ Botte E. 2017: fig. 9.

² Pomey P. 1997: 94.

Vulcano, la demeure de Vulcain (particulièrement actif à l'époque antique¹) et le phare de Stromboli, mais aussi le site permet de visionner l'ensemble des routes navigables, jusqu'à la côte de la Sicile², avec une vue sur l'Etna, Milazzo et Tindari que seules des montées pénibles permettent sur les autres îles. L'autel, de forme rectangulaire, est d'une typologie connue depuis la période grecque³, avec sa surface supérieure marquée d'un encavement, et n'a pas encore fait l'objet d'études spécifiques. Sa présence atteste sans doute le rôle religieux du site, petit sanctuaire côtier⁴.



Autel au sommet du Capo Graziano. Photo auteur.

Nouvelles Recherches en sous-marin aux îles Lipari. Campagne Alk Worx 2015.

En juillet 2015, Sebastiano Tusa m'envoya en mission rejoindre le sous-marin Worx, embarqué sur le navire ALK *Search Ship* à Lipari, pour des recherches. J'acceptai bien volontiers, sachant que ce type de proposition ne

¹ Zagami S. 2006: 42-49. Les forges de Vulcain, maniées par les Cyclopes, cités par Callimaque : cf. *supra*.

² Girone M. 2004.

³ Dinahet M. T. 1991.

⁴ Barra Bagnasco M. 1999; Prontera F. 1989.

se répète pas souvent dans une vie. Un matin de juillet, je montai à bord et reçus toutes les explications relatives au protocole de sécurité du navire et du sous-marin. Le capitaine, très affable, me présenta les pilotes des sous-marins, et des films précédemment réalisés sur des sites de Lipari. En l'absence de caméras de contrôle directement connectées au navire, il s'avéra que certaines de ces ancrs trouvées sur les sites de Capistello le mois précédent n'avaient pas été exactement localisées.

Nous cogitâmes donc avec les pilotes un moyen de lancer une minuterie en parallèle aux films, à connecter avec le sonar profond à l'intérieur du sous-marin, doublé par la communication du *waypoint* par l'annexe, dont le sonar ferait alors office de *transponder*. Une méthode approximative, mais toujours mieux que rien.



L'épave F de Filicudi vue du sous-marin Worx. Photo auteur.

Le 22 juillet nous visitâmes l'épave Panarea 1 et effectuâmes des tests techniques avec le petit sous-marin triplace de la Worx, capable de plonger jusqu'à 300 mètres dans cette version légère.

Le 23, les navires se déplacèrent vers le sec de Capistello. La zone de recherche était située au sud du sec, sur une bathymétrie de 100 mètres environ, jusqu'à un maximum de 126 mètres. Certaines absences de « waypoints (contacts) » sont dues aux difficultés de communication avec la petite annexe de surface, aux conditions météorologiques, de la mer, etc. au moment des découvertes. L'ensemble de données était cependant approximatif, car relevé au compteur du transpondeur : il fallait compter une marge d'erreur de dix mètres avec le GPS du navire.

Nous trouvâmes une nouvelle épave, jamais signalée, en plus de l'épave du *Loutherion*¹. Malgré la déformation de la lentille du cockpit, je pus observer et relever au moins quatre amphores de type Lamboglia 2/Dressel 6 à une profondeur de 120 mètres, ainsi qu'une série d'ancres en plomb. Comme à Filicudi, il est probable que la zone de Capistello fut un lieu de pêche et donc d'ancrage dans l'Antiquité, ce qui n'exclut pas de nouvelles épaves.

Le matin du 24, la plongée sur Filicudi-Capo Graziano dura près de 3,40 heures avec le sous-marin Worx. Nous relevâmes les points suivants (ici faussés²) :

Filicudi :	Profondeur	N.	E.
Amphore punique	-101	38°33.56	14°35.88
Ancre en plomb	-98	38°33.56	14°35.88
2 amphores	-95	38°33,43	14°35.89
1 amphore africaine et fragments	-95	38°33,44	14°33.88
1 amphore type MGS IV	-94	38°33,41	14°35.85
1 ancre en plomb	-94	38°33,41	14°35.85
1 ancre de vaisseau	-93	38°33,40	14°35.86
1 meule moderne	-93	38°33,40	14°35.86
3 amphores Épave F, déplacées	-93	38°33,40	14°35.86
Città di Milano	-75,5	38°33.30	14°35.76

¹ Voir *infra*: 307.

² Comme tous les points de ce livre, *nota bene*.

Città di Milano	-121	38°33.30	14°35.76
Épave F.	-58	38°33,41	14°35.78
Amphore type MGS IV	-85,7	38°33.34	14°35.75





Nous pûmes revisiter l'épave « Città di Milano », divisée en deux tronçons à -75,5/-121 m. Ce pose-câble avait sombré il y a une soixantaine d'année, et certains pêcheurs de l'île s'en souvenaient encore. Il reliait alors avec ses câbles les îles à la Sicile, et probablement heurta le sec de Capo Graziano. Le courant violent le déporta loin au sud du sec, puis il se brisa en deux sur le fond. Lorsque je vis ce site pour la première fois avec la Comex, en 2007, il faisait l'effet d'une araignée géante aux pieds d'acier, les câbles s'étant ouverts. Le sous-marin de la Comex passa donc au large, suivant deux plongeurs en recycleur, qui réalisaient un documentaire-fiction. Un ingénieur en électronique, me raconta qu'il avait eu sur son bureau milanais une maquette à l'échelle 1:5 de ce bateau, un symbole pour la société d'électricité nationale italienne, l'Enel. Nous eûmes l'idée de coupler ce film avec des images de cette maquette, mais nous n'en fîmes rien, par manque de temps.







En 2015, l'effet araignée avait disparu : les câbles s'étaient affaissés, mettant en valeur toutefois la poupe du navire, dont le modèle élancé est celui des premiers vapeurs de la fin du XIX^e siècle, début XX^e. Le fond était cependant illisible, à 130 mètres, à cause de l'énorme masse de *posidonia oceanica* morte, dont la matre recouvre toutes les aspérités, formant de véritables collines d'algues noires sinistres, contrairement au côté nord du sec, beaucoup plus lumineux à ces mêmes profondeurs. Nous rejoignîmes 252 mètres sans retrouver d'autres épaves.






En remontant vers 60 mètres, nous pûmes alors vérifier au retour les tristes conditions de l'épave F de Filicudi, avec la preuve que les pillards ne s'arrêtaient absolument pas, malgré la profondeur. À 90 mètres, nous trouvâmes toute une série d'amphores gréco-italiques de l'épave F, reliées par une corde, probablement destinées à une « pêche » successive, perdues lors d'un transport illicite.

Filicudi-Capo Graziano.

Point	Typologie	Lieu/photos	Coord.
-------	-----------	-------------	--------

Wp 051	Amphore Punique -101		N38°33.5 6 E014°35. 88
	Ancre en plomb -98		N38°33.5 6 E014°35. 88
Wp 052	2 amphores type indéfini -95		N38°33.4 3 E014°35. 89
Wp05 3	1 amphore Africaine Dr.30 ? Petit module, fragments – 95		N38°33.4 4 E014°33. 88

		
<p>Wp05 4</p> <p>1 amphore gréco-italique MGSIV, 1 ancre en plomb -94</p>		<p>N38°33.4 1</p> <p>E014°35. 85</p>
<p>Wp 055</p> <p>1 ancre de vaisseau, 1 meule moderne de Filicudi, 3 amphores gréco-italique, 1 ancre en fer -93</p>  	 	<p>N38°33.4 0</p> <p>E014°35. 86</p>

			
Wp 056- 58	Épave <i>Città di Milano</i> – 75.5/-121		N38°33.3 0 E014°35. 76
Wp05 9	Épave F -50		N38°33.4 1 E014°35. 78
Wp06 0	Amphore gréco-italique de l'Épave F ex-« Relitto G » – 85.7		N38°33.3 4 E014°35. 75
Wp-	Meule moderne de Filicudi -44		Déjà signalée Tisseyre 2010-2013.

Après avoir rejoint Lipari, nous plongeâmes sur le site de Capistello. Des pêcheurs dans la nuit avaient laissé tomber à la mer des dizaines de nasses, sur le site archéologique, dans la zone interdite. Une des nasses avait partiellement cassé une amphore, tandis que le câble reliant les nasses entre elles en avait déplacé quelques-unes. Ce type de comportement est très fréquent, et les capitaineries n'interviennent que rarement. De fait ce jour-là, celle de Lipari ne vint pas. Je plongeai alors et taillai les câbles des nasses : celles-ci étant fermées, elles ne pouvaient pêcher à vide. Nous portâmes plainte à la Capitainerie, qui devait se charger de l'opération de récupération des nasses illicites. Le lendemain le pêcheur, passant devant nous, changea de couleur devant son câble vide. Les nasses furent récupérées par les plongeurs de la GUE l'année suivante, au cours d'une opération publicitaire pour « sauver la mer » de la « pollution »... grâce à l'aide d'un pêcheur. Probablement le même, qui récupéra ainsi gratuitement ses nasses illégales. Ainsi va la Sicile.

Sec Capistello	Profondeur	N	E
Ancre en plomb	-60	38°26.72	14°57.75
Fragments d'amphores	-60	38°26.72	14°57.75
Épave Capistello	-93	38°26.74	38°26.74
Aucune Épave	-211	38°26.62	14°57.90
Ancre grecque lithique	-123	38°26.62	14°57.81
<i>Louterion</i> et épave	-101	38°26 65	14°57 78
Épave de Lamboglia 2	-120	38°26.60	14°57.76
Amphores et ancras	-126	38°27,72	14°57,77

Lors du tournage du film *Der Kraken von Stromboli*, le documentariste suisse Sigur Tesche filma une épave, apparemment devant Stromboli. En

2007, je lui téléphonai pour en savoir plus. Après m'avoir passé le commandant du Rémora de la Comex (alors en navigation en Atlantique !) il me dit qu'il avait, pour les besoins du film, mélangé ses images avec celles d'une épave à Lipari, filmée par la Comex au sec de Capistello. Les recherches de la Worx visaient donc à vérifier cette information.

Sur le fond du sec, sur un sable stérile et une paroi latérale SE très raide, jusqu'à -211 mètres, nous ne trouvâmes pas cette cible. Cela confirme l'improbabilité de l'information au sujet d'une épave profonde dans cette zone. La géomorphologie des fonds marins est bien différente de celle de l'épave vue dans le film. Je soupçonne que nos documentaristes n'aient, en réalité, filmé une des épaves de Panarea, redécouverte successivement en 2010, peut-être Panarea I et ses amphores Lamboglia 2.

Le 27, en attendant le ravitaillement du navire, nous attendions devant Capistello, pour partir dans l'après-midi sur Panarea pour un dernier tournage. Les lumières du bateau étant allumées, nous comprîmes pourquoi le sec fut sûrement un lieu de pêche pendant des siècles : le fond grouillait de poissons. Quelques sardines affolées par les attaques de leurs prédateurs sautèrent même sur le pont, en nous laissant de bons auspices, selon le récit de Dion Cassius¹.

Le lendemain, arrivés à Panarea toutefois, les conditions météorologiques de forte houle SE ne nous permirent pas d'utiliser le sous-marin. Le navire fut déplacé sur le sec de Liscia Bianca afin de prendre des photos de l'épave du *LLanishen*². Par rapport aux croquis publiés par Menson Bound, ce navire moderne s'est presque complètement effondré à proue, tandis que la poupe est encore en assez bon état. Deux autres explorations jusqu'à 90 m, n'ont donné qu'une seule amphore isolée et des fragments de métal, peut-être appartenant au *LLanishen*.

Sec de Capistello et plongée – 211 :

Le sec de Capistello, haut lieu de l'archéologie sous-marine italienne, fut aussi la tombe de nombreux plongeurs. Plus qu'un sec il s'agit d'un écueil proche de la rive, exposé en cas de sirocco. J'y plongeai deux-trois fois à l'air, rejoignant chaque fois 75 m. sans coup férir, mais réalisant bien

¹ Dion Cassius (49, 5) : “ Octave ne reprit confiance que lorsqu'un poisson, s'élançant tout à coup spontanément de la mer, tomba à ses pieds ; persuadé, après ce prodige, sur la réponse des devins, que la mer lui serait soumise, il reprit courage.”

² Bound M. 1994.

le danger du sec. A cause de l'eau très claire d'une part, et des sables du fond réfléchissant la lumière d'autre part, le site incite à la descente, raide et trompeuse, car doublée d'un effet visuel de lentille convexe. L'épave de Capistello, fouillée et pillée, s'étale jusqu'à 90m, encore visible à cette profondeur, à la base d'une des grandes crevasses de la falaise volcanique.





Cette campagne nous a permis de relever trois autres épaves :



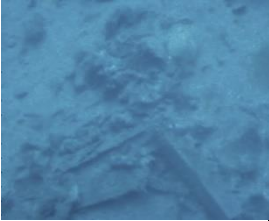

- Contrairement à la littérature produite, l'épave du *Louterion* de Capistello n'appartient pas à l'épave de Capistello, distante de 100m environ. La position de découverte du *Louterion*, sur le bord d'un abysse entouré de matériel, est encore à analyser ¹.



- Une autre épave extrêmement intéressante, avec quelques amphores Lamboglia 2 visibles, complète un tableau diachronique sur la circulation de ces amphores de l'Adriatique, produites aux alentours du milieu du 1^{er} siècle a.C., et dont d'autres épaves témoignent le trafic dans l'archipel : notamment l'épave H de Filicudi et Panarea I. Quelques timbres sur amphores ont permis d'avancer toutefois l'hypothèse d'atelier en Campanie.

- Enfin, « l'Épave des ancrs » ne comporte en soi aucune cargaison visible du cockpit du sous-marin, mais la disposition très rapprochée des ancrs et leur étalement sur une distance d'une vingtaine de mètres, ainsi que leur unité typologique (ancre en fer/jas en plomb) peut objectivement induire à croire à la présence d'une épave unitaire, les autres ancrs trouvées lors de ce *survey* n'ayant pas cette disposition regroupée, sur un petit plateau de sable au bord d'un tombant volcanique.

¹ La photo de l'autel debout, diffusée par la presse, est évidemment factice : les plongeurs de la GUE le placèrent ainsi, effaçant la position primaire du gisement, et sans la documenter. Ces mêmes difficultés éthiques apparurent au cours de « la fouille » des épaves de Panarea, aucun « plongeur profond » (100-110 m.) n'ayant de diplômes en archéologie. Cette problématique rappelle celles que vécut N. Lamboglia, alors archéologue bouée, à des profondeurs plus élevées, à 50 ans et 50 mètres de distance. Cette déconstruction du rôle de l'archéologue sous-marin « classique » est ébauchée in Arnaud P., *L'Apport de l'archéologie sous-marine à l'histoire maritime de l'Antiquité*, in *L'Archéologie sous-marin* (C. Cerino, M. L'Hour, E. Reith ed.) 2014 :193-203, et l'unicité de ces explorations profondes génère de surcroît un ensemble de citations autoréférentielles.

Points repère	Typologie	Lieu/photos	Coordonnées
WP « altar »	<i>Louterion</i>	Épave Capistello	N38°26.65E014°5 7.78
Wp043	Ancre en plomb – 126 m.		N38°27.72E014°5 7.77
Wp050	Épave : amphores Lamboglia 2 		N38°26.60E014°5 7.76
No waypoint	Ancre en plomb -101.		No waypoint

No waypoint	Ancre en fer -123.		No waypoint
WP. 061	Ancre en plomb fragments d'amphores - 60		N38°26.72 E014°57.75
WP 062	Épave Capistello -60, -93.		N38°26.74 E014°57.74
WP065	« Épave des ancres » - 70 m. Groupe d'ancres dans un canal du sec. 7 ancres en plomb, deux-trois ancres en fer, 1 amphore Dressel 1C., 2 amphores Gréco- italiques liées entre elles (prédation). Datation : II ^e -I ^e a.C. ?		N38°26.74 E014°57.74
WP063	Fond paroi sable – 211	Pas d'épave fictive du film « der Kraken von Stromboli ».	N38°26.62 E014°57.90

Wp064	<p>Ancre en pierre Reconstruction <i>hypothétique</i>¹, V^e a.C. - 123 m.</p> 		<p>N38°26.62 E014°57.81</p>
-------	--	---	---------------------------------

En 1992, j'étais assis à Giardini Naxos à côté de Luc Long, qui commençait une expérience similaire avec le Drassm dans le golfe de Marseille. Nous contemplions ses recherches en sous-marin comme celles d'un astronaute, dont les moyens dépassaient de loin les fonds de recherche alloués à un État pour l'archéologie. Jamais je n'aurais pensé pouvoir revivre son expérience, bien des années plus tard.

De ces recherches, j'ai conservé des sensations profondes. Le sous-marin évolue sans lumières, dans une atmosphère bleutée, se dirigeant grâce à son sonar et ses instruments. Il faut imaginer une promenade sur une crête enneigée en montagne, un soir de pleine lune. Aucun sentiment d'oppression, et la nette sensation que la capacité énorme de ces bateaux pour la recherche risque de mettre de côté toutes les didactiques de plongeurs de fond, soumis à la galère de la décompression en caisson. Dans ces abysses et en toute sécurité, piloté par un joystick qu'un enfant est capable de manœuvrer, il ne fait aucun doute que la plongée classique en bouteille voire en recycleur relève assurément du paléolithique de la plongée. En trois quatre minutes nous passons en silence de 250 mètres à la surface, et de la surface à nouveau au fond. Et ce sans aucun souci de palier, et avec des systèmes de sécurité multiples. Nous avons là une nouvelle frontière pour l'archéologie sous-marine.

¹ D'après Votruba G. F., Erkanal H. 2016 : Anchor finds from the harbour basin of ancient Klazomenai and Chyton, in *Archaeologia Maritima Mediterranea* 13: 105-116. J'ai signalé une ancre de ce type à la Secca del Bagno, par 25 m. de fond. Cf. P. Tisseyre, *Rapporto di Missione a Salina e Messina del 9-13/06/2011*, Archives *Soprintendenza del Mare*.

Ce bond en avant technologique est frappant, par rapport aux sous-marins de la première génération, comme celui de la Comex, alors beaucoup plus lents et bien moins intuitifs. Aujourd'hui, ces petits sous-marins ne dépassent pas le million d'euro, et cette dépense est sans aucun doute inférieure à bien des budgets prévisionnels pour des restaurations de monuments. Couplés à un navire de recherche, ils feraient sans doute faire d'immenses progrès à la recherche archéologique¹.

Le sous-marin triplace Worx Explorer 3



Les épaves de Panarea : du commerce et des rites

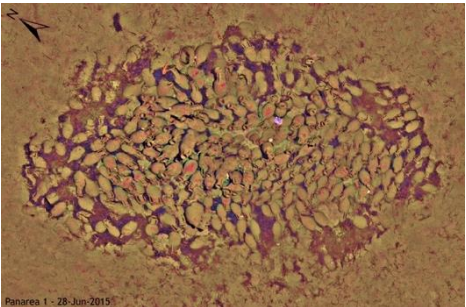
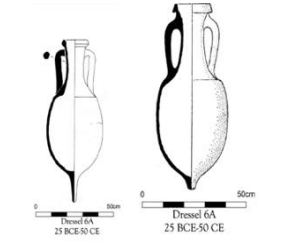
En 2010-11, nous fîmes de très longs *survey* sur les îles de Panarea avec le navire de recherche Fortaleza, en compagnie de T. Gambin. Nous découvrîmes quatre épaves et nous récupérâmes sur l'épave Panarea II une

¹ Le très récent exploit de L. Ballesta et son équipe en saturation à -120m. en face du littoral de Provence pendant 28 jours est évidemment une autre possibilité de recherches, tant que les réserves d'hélium de la planète ne sont pas épuisées. Une autre équipe, italienne cette fois, a tenté l'expérience archéologique de la fouille en saturation sur une épave moderne en Ligurie avec la Comsubin (Unité de plongeurs de la Marine militaire italiennes) là aussi en absence d'archéologues en plongée. La seule recherche faite avec un archéologue plongeur fut celle faite par Timmy Gambin à Malte, en recycleur à 90-100m. Les explorations faites en Sicile à Panarea et Levanzo furent faites avec des plongeurs professionnels, une situation identique à celle de la Worx, l'archéologue étant à bord du sous-marin de poche. L'idéal serait évidemment un contrôle de ce dernier à partir d'une capsule en saturation.

amphore Dressel 22 et une série de *Kalathoi*, petits vases ibériques probablement peints¹.

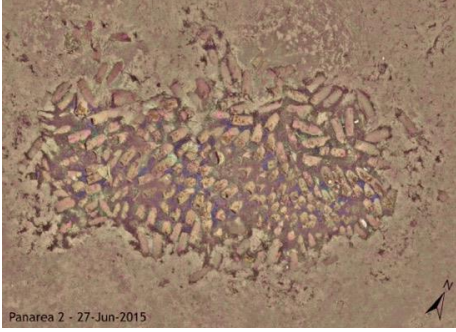
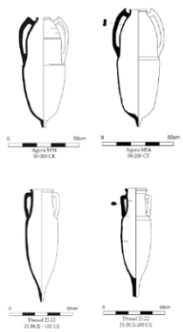
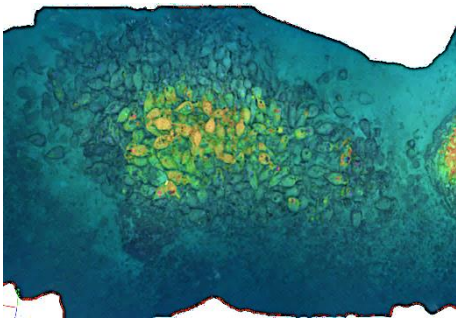
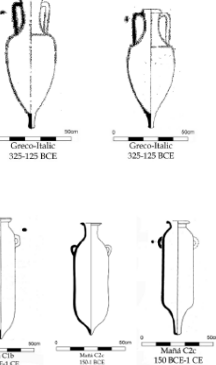
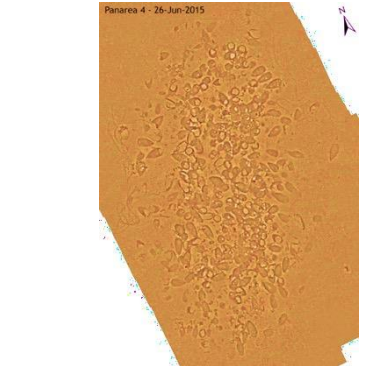
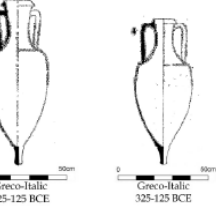
À l'occasion d'une exposition à Messine, S. Tusa me demanda alors d'écrire un petit texte sur le commerce qui s'entrevoyait dans ces nouvelles épaves. Je lui avais consigné mon rapport de quelques pages lorsque survint la découverte d'un *louterion* sur l'épave Panarea III. Je fis part à S. Tusa que j'avais noté à Lipari des fragments de céramique d'Egnazia décorées, dont certaines scènes reproduisaient exactement le même type de *louterion*. Il me demanda un texte sur amphores et les objets trouvés dans l'épave, texte que je reproduis ici².

Source: GIS Soprintendenza del Mare.

Épave	Photo ROV	Typologie amphorique
I	 <p data-bbox="242 1095 353 1107">Panarea I - 28-Jun-2015</p>	 <p data-bbox="727 1055 850 1090">Dressel 6A 25 BCE-50 CE</p> <p data-bbox="862 1055 984 1090">Dressel 24 25 BCE-50 CE</p>

¹ Muscolino F. 2006, Tisseyre P. *et al.* 2011.

² Publié en copie-collé en partie in Tusa S. 2016b., en changeant mes conclusions et sans me citer comme auteur, une habitude chez notre surintendant.

Épave	Photo ROV	Typologie amphorique
II	 <p>Panarea 2 - 27-Jun-2015</p>	
III		
IV.	 <p>Panarea 4 - 26-Jun-2015</p>	

La zone choisie pour l'étude est située dans les eaux profondes au sud-est et à l'est de Panarea, entre l'île elle-même, les secs Formica et Lisca Bianca et les îlots de Bottaro et Basiluzzo.

À cours de ces deux campagnes quatre épaves ont été identifiées à plus de 100 m. de profondeur :

- Sur l'épave de Panarea I, la vérification au ROV (robot téléguidé) a permis d'observer des amphores de type Lamboglia 2, datant du 1^e siècle a.C. La cargaison visible mesure environ 13 m., une largeur de 4 m. sur une hauteur de plus de 3 m. Ces amphores sont d'habitude un complément de cargaison, et notre épave constitue un *unicum* en tant que cargaison principale. Leur production se situe plutôt dans l'Adriatique, mais, plus qu'une circumnavigation de la botte italienne, il faut envisager une redistribution de ces amphores dans un centre de la mer tyrrhénienne, comme Ostia. D'autres amphores, notamment les Dressel 1C et Dressel 2-4, constituent une partie de cette cargaison de la fin de la République.

- L'épave Panarea II est légèrement plus petite, à en juger par les mesures de la cargaison (longueur 9 m., largeur 3 m., hauteur plus de 1 m.) ; elle contenait des amphores de type Dressel 21-22, utilisées pour le transport de fruits secs, mais aussi de grain, de poisson et de *garum*. Là aussi, il s'agit de la seconde épave retrouvée en Méditerranée composée quasi exclusivement de ces amphores. Des fours attestant cette production en Sicile ont été retrouvés à Milazzo mais aussi près d'Alcamo, en Sicile Nord-occidentale¹. Des amphores complémentaires sont de type Agora 54, de production orientale, probablement récupérées dans un port de redistribution, peut-être Ostie. Nous récupérâmes une amphore de ce site en 2010².

Lors de la deuxième campagne en 2010, deux autres épaves furent identifiées : Panarea III, dont nous parlerons plus en détail dans le paragraphe suivant, et Panarea IV, contenant des amphores gréco-italiques tardives. Cette dernière épave, très endommagée par les chaluts de pêche, n'a pas encore fait l'objet d'études approfondies. Nous avons déjà récupéré une des amphores de cette épave après le signalement d'un pêcheur de Lipari, en dépôt auprès du Musée L. Bernabò Brea.

¹ Giorgetti D. 2006; Botte E. 2012.

² Voir vol. I.

Épave	Cargaison	Datation	Nord	Est
Panarea I	Amphores Dr. 6A ou Lamboglia 2.	Milieu I a.C.	38° 36.30	15° 03.27
Panarea II	Amphores Dr. 21-22 Botte 1B, Agora M54.	I-II p.C.	38° 36.62	15°03.23
Panarea III	Amphores Puniques, Gréco-italiques Will 1B., <i>louterion</i> , Céramique	III a.C.	38° 40.17	15° 05.41
Panarea IV	Gréco-italiques tardives	II-I a.C.	38° 39.09	15° 06.21

- L'épave Panarea III : La position de l'épave semble à première vue exclure un choc sur un sec, notamment le sec des *formiche* de Panarea. Ce semis de petits récifs extrêmement dangereux, affleurant à la sortie du canal qui, de Panarea, débouche sur la mer de Lipari, était redouté par tous les navigateurs. Il est possible que le navire ait touché le sec pour aller couler un peu plus au large.

Notre approche infructueuse avec le navire Alk en 2014 nous a permis de vérifier que la zone est sujette à de grosses houles du nord à l'angle SE de l'île. En cas d'amarrage hasardeux de la cargaison, le chavirement du navire (trop chargé par boulimie commerciale ?) a pu décréter sa fin. D'autres suppositions - très hasardeuses - voudraient impliquer ce navire dans le conflit entre Carthage et Rome, navire coulé par les carthaginois en poste à Lipari. En étudiant la cargaison de la fin du III^e siècle d'autres chercheurs ont poussé cette idée jusqu'à qualifier l'épave de « navire de ravitaillement » coulé au cours de la seconde guerre punique (218-201 a.C.). Aucun élément ne permet de supporter cette théorie. Une autre hypothèse avançant que ce navire aurait pu être impliqué dans une autre opération, – celle de la conquête romaine de Syracuse en 212 a.C. par la flotte commandée par Marcus Claudius Marcellus – est encore plus risquée et là aussi sans aucun fondement archéologique¹. Le problème du ravitaillement des flottes,

¹ Un film et un reportage d'amateurs de plongée circulent en ligne, divulguant cette *FakeTheory*. La Rocca R., Bazzano C. 2018b pour une étude plus récente.

complexe, et surtout leurs traces archéologiques, dépend évidemment de la certitude des éléments du contexte, mais nous nous refusons d'associer systématiquement chaque épave à un événement historique attesté¹.

L'épave repose sur un fond sablonneux à environ 130 mètres de profondeur. Au cours de la reconnaissance ROV, nous avons aperçu sur un rocher un jas d'ancre en plomb, sans doute appartenant au navire. Ce rocher a protégé le navire du passage des chalutiers et l'épave n'est pas polluée par le passage des filets de chalut.

Le tumulus de forme ovale à une hauteur de plus de 2 m, les amphores étant encore en place. Au cours de la détérioration normale de la coque, l'avant de la cargaison s'est déversé sur le fond, ainsi que sur les côtés, mais le navire s'est apparemment posé sur sa quille, le col des amphores étant positionné vers le haut.

Certaines catégories d'objets sont concentrées à une extrémité de l'épave, ce qui porte à croire que s'y déroulait des activités liées à la vie quotidienne à bord, comme la préparation des aliments. Comme sur beaucoup d'épaves, une meule complète (*méta* et *catillus*) était destinée sans doute aux besoins de l'équipage. D'autres sources historiques et archéologiques nous permettent de préciser la nature des aliments les plus couramment trouvés à bord : les céréales primaient, utilisées soit directement dans la cuisine, soit transformées en une sorte de pain à partir de farine moulue à bord. Dans la même zone du navire, se trouvaient des tuiles, foyer ou couverture de cabine, ainsi que des cruches et de petites amphores. Nous supposons que ces objets furent aussi utilisés par l'équipage, dans un secteur pouvant correspondre à la poupe du navire.

En 2010 nous avons pu récupérer des *kalathoi*, récipients de forme cylindrique avec une base plate et un bord étiré horizontalement. Leur forme particulière nous permet de les associer à des céramiques d'origine espagnole, les *sombreros de copa*, une céramique qui proviendrait d'ateliers le long de l'Èbre, en Catalogne. Ces récipients, trouvés dans la partie arrière du navire, étaient sans doute peints avec des motifs floraux ou animaliers stylisés sur un fond rouge clair, parfois d'une manière très complexe. La

¹ La fin de nombreux navires est aussi composée en grande partie par des accidents de mer hélas communs, une petite histoire d'histoires oubliées dans leurs récurrences banales, et qui difficilement inondent de gloire ceux qui les étudient. N'en déplaise aux fanatiques des « bataillites » et de l'événementiel à tout prix, bien plus vendable.

richesse de leur décor peint en fait des produits de luxe, au même titre que la céramique décorée. Nos spécimens sont exempts de décor, la peinture ayant sans doute disparu à cause du long séjour en mer. Ils sont de proportions différentes. Un exemplaire est muni de petites fausses poignées.

Au total cinq *kalathoi* étaient empilés les uns dans les autres. Plusieurs hypothèses sur leur utilisation ont été avancées : conteneurs de nourriture à l'usage de l'équipage (miel, mélasse ou poisson salé) ou mesures à grains de la cargaison, selon diverses quantités préétablies. Leur capacité varie de 7 litres à environ 2 litres, soit des modules réduits d'un quart.



À gauche : Panarea III, à droite Kalathos ibérique (Musée de Teruel).

Ce type de céramique est rare en Sicile (une dizaine d'exemplaires recensés) et ne se trouve quasi-exclusivement que dans certains anciens centres côtiers hellénistiques comme Lilybée¹, Tyndaris², Lipari³ et Kale Akte (Nébroses)⁴. Sur ces sites, les stratigraphies ne sont pas de la fin du III^e s.⁵, mais plutôt du II^e-I^e s. a.C. Certaines typologies de ces vases sont cependant assez courantes à Pompéi.

N. Lamboglia avait avancé l'idée que cette présence de matériel ibérique en Sicile était postérieure à celle de la conquête romaine. Toutefois de nombreux lingots de plomb de bétique trouvés en Italie témoignent de l'existence de commerces avec la péninsule ibérique bien avant cette date. Il faut en outre considérer les rapports étroits de la Sicile avec le monde punique africain et espagnol, par lequel ces céramiques ont pu transiter,

¹ Di Stefano L. 1976.

² Mezquiriz M. A. 1953.

³ *Ibid.* 1955.

⁴ Lindhagen A. 2006.

⁵ Lamboglia N. 1954. Collura F. 2016.

voire être imitées, dans la zone de Milan notamment¹. La voie « ibérique » pourrait être corroborée par la présence dans la cargaison d'amphores dites puniques, provenant de Tunisie ou de Sicile du type T-7.5.2.1 Ramon Torres. Mais la plus grande partie de notre cargaison était toutefois constituée d'amphores de type Will E tardives, originaires de Campanie, y compris des demi-modules.

Ces différents types d'amphores indiqueraient pour certains une cargaison provenant de plus d'une escale, mais il est également possible que l'ensemble provienne d'un dépôt de marchandises, où des amphores de diverses provenances seraient ainsi redistribuées. Enfin, rien n'empêche que ces deux hypothèses soient possibles, avec des successions temporelles différentes (un lot unitaire dans un port, des amphores mixtes à une autre escale avec toutes les variantes possibles). Bien que la majeure partie de la cargaison se composât certainement de vin, il est probable que certains lots d'amphores aient pu contenir de l'huile ou divers types de céréales. Les amphores puniques attestent le transport de produits de la pêche de toutes sortes (poisson salé séché, garum, etc.) : nous nous sommes demandés, à titre d'hypothèse, si le navire empruntait souvent ce même itinéraire entre la Campanie et la Sicile, chargeant tour à tour des amphores produites dans plusieurs centres puniques le long de la côte (Solunte, Lilybée, Palerme) récupérant en passant d'exotiques *Kalathoi*, destinés plutôt à une clientèle de luxe.

La découverte d'un *louterion* nous permet d'ouvrir le chapitre très particulier de la religion des marins. Dans l'Antiquité, les voyages en mer n'avaient théoriquement lieu qu'à des périodes très particulières de l'année : entre la fin des mois d'été et la fin de l'automne, et au premier signe du printemps, conformément aux règles et aux conseils transmis de génération en génération. Comme Hésiode le conseille (*Les travaux et les jours* : 663-666 ; 677-682) « Cinquante jours après le solstice, à la fin de l'été épuisant, c'est le bon moment pour les mortels de prendre la mer ; alors vous ne perdrez pas votre navire à cause du naufrage et vos hommes ne périront pas dans l'océan (...) Une autre bonne possibilité pour les marins est au printemps : tout comme les premières feuilles de figuier

¹ S. Casini- L.Castellano- F.Saliu – M. Tizzoni (2021) : *Khalatoi Iberici da Mediolanum e Il Commercio del miele nella Tarda Età Del Ferro: Analisi Chimica dei residui organici*, in *Preistoria del Cibo, L'alimentazione nella Preistoria e nella Protostoria*, Studi Di Preistoria E Protostoria – 6, a cura Di Isabella Damiani, Alberto Cazzella, Valentina Copat, Firenze : 963-967.

apparaissent sur la branche, de la même taille que les empreintes d'un corbeau, l'océan est alors navigable : c'est l'heure de la navigation printanière. »

D'autres passages illustrent bien l'état d'esprit des anciens marins qui prenaient la mer en suivant scrupuleusement une série de rituels précis. Cette attitude à l'égard de la mer a toujours englobé des cérémonies rituelles et religieuses. De nombreuses sources antiques mentionnent la pratique fréquente du sacrifice d'animaux et la pratique de rituels propitiatoires pour les marins, pour remercier les dieux après un passage difficile¹. Notre *loutérian* a-t-il été utilisé pour invoquer l'aide divine par des sacrifices, rituels et autres cérémonies ? Nous savons que certaines divinités étaient particulièrement associées à la navigation comme Vénus-Aphrodite, Isis et les Dioscures Castor et Pollux, d'Homérique mémoire².

En temps de guerre, *a fortiori*, comme devant une tempête, les libations et les invocations s'accéléraient. La description du départ de la flotte athénienne pour la désastreuse expédition sicilienne de Thucydide (6, 32) reflète une de ces cérémonies : « *Les troupes étaient déjà entassées dans des navires et avaient déjà rangé tout l'équipement qu'elles emportaient avec elles, lorsqu'une trompette signalait le silence. Et les équipages, non pas sur des navires individuels, mais d'une seule voix, guidés par le Héraut d'armes, répétaient les prières rituelles avant le départ ; et dans tous les coins de la flotte, atteignant les barils pleins de vin avec des coupes d'or et d'argent, tous les grades et officiers font leurs libations. La voix des gens entassés sur les quais se mêlait à la prière : les citoyens et combien, dans un sentiment d'amitié, s'y étaient rassemblés. Puis ils entonnent l'hymne et, la cérémonie terminée, les navires partent quittant la baie d'abord en longue file, puis rivalisant avec un autre, ils se précipitent vers la mer Égée. »*

Nous en retrouvons la trace chez Appien (Ap. V, X, 96) lors du départ de la flotte pour une expédition contre Pompée : « *Quand la flotte fut prête, Octave dirigea les activités suivantes. Les autels ont été érigés le long de la rive autour de laquelle est disposé silencieusement, dans un cercle, un groupe de navires. Les prêtres qui pratiquaient les sacrifices se tenaient au bord de l'eau, apportant des offrandes de petites embarcations qui les faisaient tourner trois fois autour de la flotte sous la direction des généraux, invoquant les dieux pour porter les sinistres présages sur les victimes au lieu de la flotte. Ensuite, après avoir examiné les entrailles, ils les jetèrent à la mer et mirent le*

¹ Wachsmuth D. 1973; Purpura G. 1994; Kapitän G. 1989.

² Sandberg N. 1954. Selon Tusa S. (2016b) en Sicile, cette tradition était si forte que l'île de Levanzo aurait pour origine toponymique le demi-dieu rhodien, *Phorbas*, auquel les marins rhodiens, et probablement phéniciens, faisaient des sacrifices durant leurs voyages entre la Méditerranée orientale et occidentale lors de la première colonisation phénicienne, du XI^e au VIII^e siècle a.C. cf. Brenk F. E. 1999.

reste sur les autels pour les brûler pendant que les spectateurs chantaient ensemble. » Un des capitaines d'Octave fut d'ailleurs durement châtié pour n'avoir pas cru aux auspices, faites de sang de poulet, avant la bataille : il perdit sa flotte¹.

Notre *louterion* en terre cuite est composé d'une base cylindrique tronconique, avec un décor de vagues sur son pourtour. Au-dessus, nous trouvons une colonne cylindrique rainurée de 30 cm maximum avec un diamètre d'environ 20 cm au fond, qui tend à s'élargir vers le haut sous le bassin. Le bassin possède un bord légèrement arrondi sur lequel se répète le décor moulé en continu de vagues déferlantes.



Dimensions : H. 49 cm ; base Ø 38 cm ; bassin Ø 63 cm

L'objet a été réparé en son temps avec des agrafes en plomb passant par des trous percés sur les bords de la fracture, une rupture ayant causé la séparation de la base de la colonne. Huit forets, quatre dans la partie inférieure de la colonne et le même nombre près de la base, à proximité de la fixation à la colonne, furent percés aux bords de la fracture sur laquelle se trouvent des traces de plomb. Les réparations sur certains spécimens semblent être une conséquence directe de leur embarquement, vu les risques des voyages.

Trois lettres grecques (*sigma, tau, epsilon*) sont gravées sur le socle à froid avant cuisson. Une étude épigraphique et philologique récente suggère qu'il s'agit de l'abréviation d'un nom de noblesse Osque du Bénévent, ou

¹ Un sacrifice de poulet, aux conséquences néfastes, est également cité en 249 à la bataille (perdue par les romains) devant Trapani cf. Flor. L. *Annaei flori epitome rerum romanorum*, II, 2.

des *Statii* de Capoue¹, ce qui nous donne un indice pour localiser l'origine du navire.



Les *louteria* était généralement en terre cuite, mais aussi en marbre et en bronze². Contrairement aux *perirrharterion* et *thymiaterion*, destinés plus spécifiquement au culte³, nous en avons trouvé sur de nombreux vases à figures rouges et sur la céramique d'Egnazia, voire dans les productions lipariotes, comme bassin pour ablutions quotidiennes. Mais notons qu'il s'agit d'ablutions quotidiennes de héros ou de dieux.

Une douzaine de *louteria* furent retrouvés en Méditerranée. G. Kapitän a mené une recherche sur le sujet à la fin des années 1970 et, bien que des découvertes ultérieures aient eu lieu entre-temps, ce travail reste une bonne base d'études⁴.

Rappelons que dans les îles Éoliennes, un deuxième *louterion* fut identifié à la fin de l'été 2014, sur le sec de Capistello, sur la côte est de l'île de Lipari. Il s'agit d'un spécimen fragmentaire qui fut remonté à la surface au cours d'une troisième campagne en 2016. L'épave de Capistello est datée de la fin IV^e - début III^e a.C.⁵, mais rien n'indique que ce *louterion* provienne de ce naufrage, le lieu de découverte étant assez éloigné du site de l'épave.

¹ Oliveri F. 2015

² Iozzo M. 1981; *ibid.* 1987; *ibid.* 1989.

³ Le terme *thymiaterion* désigne un objet utilisé comme brasero, et parfois aussi comme source de lumière, tandis que *perirrharterion* est un récipient utilisé pour brûler des substances de différentes sortes pour créer de la lumière. Pour approfondir la discussion philologique entre ces termes : Purpura G. 2011; D'Andrea M. 2011; Kindberg Jacobsen J. 2010; Ambrogi A. 2005 Ugolini D. 1983.

⁴ Kapitän G. 1979.

⁵ Cavalier M., C. Albore Livadie, Van der Mersch M. 1985 ; Blanck 1978 ; Frey D., Hentschel F., Keith D. 1978 ; Tusa S. 2016 suggère que ces *Louteria* étaient

A Capo Passero, B. Basile signalé la position du *Louterion* à la limite d'une cargaison d'amphores de type MGS IV de Corcyre datées de la fin du IV^e et du début du III^e siècle a.C. Ce type de louterion classique, avec des colonnes et dont la cuvette était décorée sur son bord d'un réseau de losanges gravés¹, était peut-être placé à la poupe du navire, comme à Panarea III.

D'autres *louteria*, entiers ou fragmentaires, proviennent de contextes indéfinissables ou incomplets. A Capo d'Ali, un spécimen d'une plus grande simplicité stylistique, d'un poids supérieur et d'une certaine rugosité d'exécution, fut daté de la fin du VI^e- début du V^e siècle a.C. sur la base de confrontations avec des spécimens similaires de Gela et Sélinonte. Il fut signalé en même temps que trois jas d'ancres en plomb, sans autres précisions. Nos plongées sur le site n'ont pas confirmé la présence d'une épave. A Syracuse, G. Kapitän signalait une autre découverte dans contexte indéfini, d'un fragment de *louterion* (base et colonne) dépourvu de son bassin. Il est également intéressant de noter ici aussi la présence de réparations dans la colonne. Cet exemplaire possède des similitudes avec celui de Capo d'Ali, ce pourquoi G. Kapitän proposa ici aussi une datation archaisante. A Syracuse (Porto Piccolo) un autre fragment de colonne cannelée d'un *louterion* en terre cuite, datable du IV^e au III^e siècle a.C. fut trouvé dans le port. Vu les nombreuses structures immergées du lieu, Kapitän a avancé l'hypothèse de la présence d'un monument dans le port, mais il est probable qu'il s'agisse ici aussi d'un objet jeté après sa rupture définitive.

Cette incertitude sur le gisement primaire de ces objets se répète à Terrasini (Palerme) d'où provient un fragment de la base d'un *louterion*, dont peut-être provenant de l'épave de Mezzapraia, datée récemment au III^e siècle a.C.² Un autre fragment de bassin provient presque certainement d'une épave contenant des amphores ibériques (Dressel 7-9) et des lingots en cuivre du I^{er} siècle. Ce *louterion* est orné d'un décor estampé sur le bord avec *chymation* de Lesbos alternant avec un élément rond. Il se trouvait à côté d'un petit autel quadrangulaire, un *arula*, décoré d'Héraclès luttant contre le lion de Némée³. Deux autres fragments de *louteria* enfin

« démontables » en deux parties pour faciliter leur transport, idée séduisante ni confirmée par les faits, ni par l'iconographie.

¹ Basile B. 1997; Olcese G. *et al.* 2013.

² Olcese G. *et al.* 2013: 487.

³ Purpura G. 1999:19.

proviennent de l'épave de Stentinello, sur la côte est de la Sicile entre Syracuse et Augusta¹, probablement d'une épave de la fin du IV^e, milieu III^e siècle a.C.

A la liste de G. Kapitän, nous pouvons ajouter le spécimen fragmentaire de l'épave F de Capo Graziano à Filicudi, datée par ses amphores gréco-italiques et puniques à la fin du IV^e siècle a.C. Ce *louterion* est composé d'une colonne cannelée surmontée d'un chapiteau orné d'une frise. La base est cylindrique sur un support carré. Sur ce dernier, un foret pour la fixation à un objet, peut-être aux bois du navire². Cette base carrée est identique à celle d'un *louterion* trouvé à Cozzo Scavo à Caltanissetta, dans une pièce d'une maison dont l'occupation cessa avec la destruction du site probablement par Agathocle (fin IV^e, début III^e a.C.)³.



À gauche : Filicudi, Épave F. Dessin I. Toretta.
À droite : Cozzo Scavo (CL) : Louterion.

Enfin, toujours à Filicudi, nous avons retrouvé en 2011 un autre fragment d'une colonne cannelée de *louterion* appartenant probablement à l'épave Roghi A, de la fin du III^e siècle a.C.⁴.

À Pantelleria, la découverte d'un fragment de lave, un demi-cercle en creux, trouvé parmi les matériaux de la cargaison de « l'épave » de Scauri à Pantelleria, a été associée à un *louterion* datant du IV^e siècle p.C. Les conditions du gisement font penser à un épandage de matériel plus qu'à une

¹ Kapitän G. 1976.

² Cavalier M., Albore Livadie C. 1985.

³ Panvini R. 2003: *Caltanissetta, il Museo archeologico, Catalogo*, Ed. Regione Siciliana, inv. 4209.

⁴ Tisseyre P. 2014.

épave, et S. Tusa attribue ce fragment à une meule rotative « non complétée »¹.

En dehors de la Sicile, parmi les spécimens les plus significatifs de *louteria*, il faut signaler celui de l'épave de Spargi, du II^e siècle a.C. L'exemplaire se compose d'une colonne cannelée sur socle moulé en marbre. De la même épave proviennent un autel en marbre sur une base rectangulaire, des fragments de bassins et la tête d'une figurine en marbre couronnée de *cocullus*. Les chercheurs ont pensé que l'ensemble de ces accessoires rituels avait servi à la pratique de libations faites sur un autel votif construit sur le pont arrière².

Toutefois, nous avons remarqué dans le monétaire romain républicain dès 211 a.C. des dessins d'autels sur les proues, sur lequel se trouvent les objets rituels et les images représentant les auspices. La position des *louteria* au cours des époques a donc pu changer.

D'autres exemples fragmentaires (bassins) comme nous le rappelle Kapitän, proviennent de l'épave Cabrera 3 ou B : retrouvée aux Baléares et furent datés au III^e siècle a.C. L'épave bien documentée du navire Kyrenia (300 a.C.) a permis de reconstituer un objet composite composé de trois éléments (base, colonne cannelée, surmontée d'un chapiteau orné d'un abaque) en marbre blanc. En plus du *louterion*, onze astragales (osselets rituels) furent identifiés comme des objets liés au culte³, mais ces objets ont pu aussi appartenir aux marins pour leurs jeux, l'un n'excluant pas l'autre. En Adriatique, un *Louterion* fut trouvé dans l'épave de Mali Lošinj⁴ datée de la première moitié du III^e siècle a.C., spécimen dont la base décorée ressemble à celle de Panarea III. Un autre exemplaire complet provient du canal marin entre les îles de Hvar et de Pakleni, mais sans contexte précis⁵. D'après ses caractéristiques techniques, il pourrait dater du IV^e siècle a.C. G. Kapitän signale encore deux autres exemplaires au Cap d'Agde (France) et au Musée de Bodrum (Turquie) sans contexte archéologique. La copie de Bodrum possède comme à Panarea III un bord décoré d'une spirale sinusoïdale⁶.

¹ Tusa S. 2009.

² Pallarès F. 1986.

³ Katzev M. 1980; Steffy J. R. 1985

⁴ Radić I. 1991: 155.

⁵ *Ibid.*: 157-158.

⁶ Kapitän G. 1989: 160.

Ces études semblent ainsi confirmer l'hypothèse que de tels objets étaient communs à bord des navires en Méditerranée, liés à leur fonction sacrée et à l'accomplissement des rites religieux, avant ou pendant les difficultés rencontrées par le navire. A Panarea, l'eau de mer a effacé les traces résiduelles de feu ou de substances restant dans le bassin et la possibilité de les analyser. Les travaux de G. Kapitän ont démontré que l'utilisation à bord a pu commencer dès le VI^e s. a.C., et il est très plausible que l'usage de libations, de sacrifices voire de crémations se soit répandu au cours la période hellénistique avec des *louteria* principalement en terre cuite, constitués d'une seule pièce ou de matériaux composites. Ces considérations sont évidemment liées à la fréquence des découvertes d'épaves par époque et doivent être relativisées. De même, la position des *louteria* retrouvés dans les épaves, comme à Panarea III, n'indique pas avec certitude le lieu de leur utilisation à bord. Toutefois, en recourant à l'iconographie disponible et aux quelques épaves documentées, il semble qu'à l'époque hellénistique, la position rituelle préférentielle ait été à l'arrière du navire, où on se livrait aux fonctions à la fois sacrées et profanes liées à la navigation, ce qui contraste avec la période républicaine puis impériale romaine, lorsque les sacrifices semblent avoir eu lieu à proue¹.

¹ Fenet A. 2016: 39-44, 264 et suiv.

Des bateaux pour Charon : les navires miniatures de la nécropole de la *Via degli Orti* à Messine¹

Introduction

Entre 2011 et 2015 une série de fouilles d'urgence permirent aux archéologues de mettre à la lumière des mobiliers funéraires, dans la vaste nécropole de la *Via degli Orti* à Messine². Située sur le côté Sud-ouest de l'antique Zancle, elle délimitait la ville. Les tombes, des *epithymbia* surcreusées³, atypiques, regroupaient souvent un riche matériel, indépendamment du rite, crémation ou inhumation. Dans le cas des sépultures 122, 110 et 358 des navires miniatures furent retrouvés et exposés en 2016 au Musée archéologique de la ville.

Ce type de navire-jouet à fonction votive est assez fréquent dans les Musées et les tombes en Italie du Sud, et de nombreux chercheurs soulignèrent l'impossibilité d'une correspondance entre ces bateaux et des modèles réels⁴. Souvent à tête d'animaux, les proues seraient donc nées de l'imagination des sculpteurs ou des céramistes, tandis que lignes et formes, traités en tant qu'instruments votifs, ayant un rapport évident avec la piété et le mythe d'Éleusis et Cybèle, ne pouvaient être que fantaisistes⁵.

Un regard nouveau, non plus en partant du mythe, est nécessaire sur ces objets. Déjà Lucien Basch en 1968 s'appliquait à cette tâche, pour un navire du Musée de Sparte, retrouvé en mer sans contexte précis⁶. Ses

¹ Cet article, publié en français sur la revue allemande *Skyllis*, est paru un an avant la publication italienne des fouilles, dirigée par Tigano G. 2017. Cette dernière recherche sur les bateaux miniatures subit les effets de l'histoire de l'art sur les chercheurs. Les bateaux n'y sont encore une fois étudiés que du point de vue artistique et mythologique et les réponses archéologiques (argile, disposition en cours de fouilles, analyses pétrographiques etc.) sont minces.

² Tigano G. 2010; Vanaria G. 2010.

³ Tullio A. 1990.

⁴ Gianfrotta P.-A. 2014.

⁵ Tigano G. 2010. La chercheuse utilise parfois un vocabulaire descriptif aux isomorphes infantiles pour décrire la forme du navire « de commerce », « uno scafo panciuto », pansu, en se référant sans doute aux formes bien pleines des nouveaux-nés, pour la description du mobilier de cette tombe d'enfant.

⁶ Basch L. 1968.

travaux furent suivis en Italie, mais les chercheurs retombèrent rapidement dans l'assertion antécédente, insistant sur le caractère hautement symbolique de ces navires¹. Certes, à l'évidence, les têtes fantastiques des proues pouvaient nous sembler tout à fait imaginaires, tandis que leurs lignes ne permettaient pas effectivement de distinguer avec certitude des modèles précis de bateaux. Toutefois ce qui distingue certains navires de la nécropole de Messine réside justement dans la précision de leurs lignes et de certains détails. Nous distinguons ici deux types génériques : un unique navire cataphracte s'opposant aux autres modèles, aphares.

Navire cataphracte

Ce navire couvert, possédant deux niveaux de rames six sur deux rangs, 12 par flanc soit 24 au total, est particulièrement précis dans son dessin, et nous supposons que les simplifications techniques générales sont contrebalancées par des détails révélant le soin appliqué au modèle céramique. La proue notamment, beaucoup moins écrasée que sur les modèles monétaires de la même période (III^e a.C.) épouse la ligne d'eau de *l'opera morta*². À l'évidence ce *modellino*³ reproduit non seulement les formes supérieures du bâtiment, mais également l'ensemble lié à la flottaison, et n'a pas été pensé, contrairement au navire de Sparte décrit par L. Basch, pour être posé sur un support plat. L'éperon frontal ressemble plutôt à un taillemer⁴. La position surélevée du rostre suit-elle la ligne de la coque arrondie ou représente-t-elle réellement l'angle de pénétration du rostre, sous la ligne de flottaison ? La courbe qui suit la partie inférieure du bateau continue horizontalement avec le rostre, suivant la ligne de flottaison réelle de cette « birème ».

Sur le pont supérieur nous n'avons aucune implantation apparente de la mâture, tandis que deux blocs rectangulaires occupent le pont à poupe et à proue. Entre ces « tours » s'entend le pont, couvert par trois éléments courbes, deux barrots et un barrotin⁵, entre lesquels semble tendue une

¹ Basile B. 1993; Medas S. 2003; Tusa S. 2016; Gianfrotta P.-A. 2014.

² Bonino M. 2011; Calatabiano Caccamo M. 2008.

³ Gianfrotta P.-A. 2014 conteste justement ce type de définition, limitée par la valeur symbolique de l'objet, à laquelle il préfère celle de « bateau céramique – *navi fittile* ». Dans notre cas, cependant, la représentation de l'objet coïncide avec la traduction de « modèle » dans le sens de « copie exacte sur une échelle réduite ».

⁴ Murray W. *et al.* 2017.

⁵ Le terme grec *συνίδιου* est trop général et signifie « pont de bateau »: nous appliquons ici ce lexique moderne.

toile, protégeant l'accès à l'entrepont et aux emplacements des rameurs, mais ne couvrant pas exactement l'entrepont, en laissant un espace longitudinal des deux côtés des écoutilles, peut-être à l'origine destiné à illuminer et à faire respirer l'équipage. Il peut s'agir de la forme stylisée d'une protection en toile, voire d'un filet de protection contre les projectiles au combat¹.

Ces deux « blocs » peuvent-ils être apparentés aux bases de fixation du ou des mâts ? Nous pencherions, vu l'iconographie des navires d'une époque précédente, à y voir une cabine à l'arrière du navire, décorée et parée de toiles, stylisées par des croisillons imprimés latéralement², tandis que l'emplacement à proue pourrait être une tour, voire la base d'un autel, souvent représenté sur les monnaies, ou une autre cabine³.

Un des éléments les plus intéressants de ce navire réside dans la forme ouverte des trois barrots transversaux, renforçant par le haut la construction du navire. Ce dessin unique n'est documenté archéologiquement que par l'épave de Maga'an Mikhael (400 a.C.) où les chercheurs ont pu reconstituer le départ d'un des barrots⁴. D'autres exemples de ponts beaucoup plus tardifs montrent les traces de ces éléments, notamment l'épave de l'Anse des Laurons⁵.

Ainsi, contrairement à l'image élégante de la trirème hellénistique élancée, nous avons celle d'un navire assez large, un peu lourd de formes, où l'emplacement régulier des rames en quinconce est bien respecté⁶. Le long rostre trifide est surmonté d'un contre-rostre large qui s'étale en contrefort sous la dernière ligne de 12 rames, 24 au total, et se poursuit jusqu'aux trois quarts du navire. Au-dessus du contre-rostre, la *stolos* ou étrave apparaît elle aussi renforcée, créant un effet de triple pointes rostrales, stylisé sur les monnaies des cités hellénistiques, et bien loin du

¹ Arnaud P. 2016c, nous rappelle les pointes de flèches retrouvées insérées dans la rambarde de l'épave du Kyrenia.

² Rougé J. 1984 : 224, 227 et 236-240.

³ Tisseyre P. 2018.

⁴ Pomey P. 2009 ; Linder E. 1992 pour la période du contexte hellénistique. D'autres navires, y compris des navires funéraires égyptiens, ont conservé cette partie du pont.

⁵ Gassend J. L. *et al.* 1984. Pomey P. 2012 ; avec bibliographie sur les ponts de navires.

⁶ Les rames en bois ont été ajoutées pour l'exposition en 2016 au Musée de Messine.

profil de la trière grecque classique avec *akerostolion*¹. Celui-ci étant absent, nous sommes en droit de nous demander si cette partie pourtant représentée sur les navires de guerre faisait partie de modèles spécifiques auquel notre exemplaire n'appartiendrait pas ou si le céramiste a simplifié son travail sur la proue, malgré le soin du détail évident de ce *modellino*².



Croquis de l'auteur.

À la poupe du navire, nous remarquons sur le bordé externe des lignes de rames disposées sur trois rangées successives regroupées en léger relief, à cheval sur deux autres lignes qui se poursuivent jusqu'au sommet de la structure en volute stylisée. Il s'agit probablement des barres latérales du gouvernail plat à trois pointes, selon un modèle attesté au moins jusqu'au II^e siècle de notre ère³. Ce qui se perçoit dans ce dessin stylisé est un élément jusqu'ici inédit : la possibilité d'un « retrait » des gouvernails dans la partie arrière des « apostis » latéraux⁴. Car cette même position et l'élargissement des francs bords du navire pourrait en effet faire penser à une structure non totalement excentrée par rapport à sa ligne, comme sur les navires de combat, mais au moins à un ensemble plus large et légèrement décalé, une sur-couverture de l'emplacement des rames, soulignée par un élargissement

¹ Bonino M. 2011.

² Tous les modèles ont été construits à l'aide d'un moule en creux, en deux parties centrales, sur lesquelles ont été assemblées les figures de proue et de poupe en un seul bloc. Les sutures y sont clairement visibles à l'œil nu, sous la forme d'un arc vertical aux extrémités du navire. Aucune analyse des céramiques utilisées ne semble avoir été effectuée. Trois séries d'aphractes sont de couleur orange très pure, tandis qu'un aphracte et le navire couvert sont d'une pâte grise réductrice, probablement ornée d'une couche rougeâtre devenue brun-noir par oxydation.

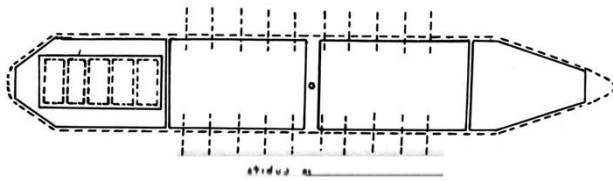
³ A Lindos de Rhodes, le dessin de la poupe du navire de guerre, sculpté dans la roche par Pythokritos (II^e a.C.) montre que ce détail pourrait également être interprété en ce sens. En France, des exemplaires complets de gouvernail en bronze aux Musées archéologiques de Lyon, d'Antibes.

⁴ Voir aussi : Tigano G. 2012 fig. 17, avec le même dessin.

des bossoirs correspondant à la préceinte latérale inférieure du navire : s'agit-il de *parexeiresia* classiques, ici stylisés ? De fait, la double rangée de rames semble ainsi en retrait et en creux, comme protégée et encaissée, tandis que la ligne longitudinale du navire, bien que plus large, n'est pas modifiée.

Ce modèle de navire s'apparente-t-il alors à la famille des *Kerkouroi* d'époque hellénistique, souvent cités dans les textes, au moins jusqu'au troisième siècle, et jamais découverts en mer¹ ? L'absence apparente de voile ne prêche pas en faveur de ce navire de transport mixte, armé d'un rostre, mais la structure renforcée des zones centrales et le rapport apparent largeur/longueur pourraient jouer en faveur de cette interprétation². Ces navires longs d'inspiration grecque furent-ils utilisés au cours de la première guerre punique par les flottes carthaginoises ou les flottes alliées de Rome³ ? Leur utilisation est bien attestée en tout cas à l'Orient de la Méditerranée⁴. Capables de longues traversées, rapides et sûrs en raison d'une voilure d'appoint, ces navires mixtes, commerciaux, ont sûrement navigué les eaux du détroit de Messine, où justement leur propulsion à rame leur eût permis de déjouer les pièges des courants.

Croquis de *Kerkouros* d'après L. Casson : 60 tonnes pour 250t de charge en moyenne, 10 rames.



Dans le cas du navire cataphracte de Messine, nous pourrions également être devant une reproduction d'un simple « traghetti » commercial, dont la fonction était avant tout de traverser le détroit de Messine. La grande richesse des échanges commerciaux entre la Sicile, la

¹ Arnaud P. 2015b. L'auteur souligne l'existence de toute une série de galères commerciales hellénistiques encore très peu connues. Notre vaisseau pourrait être un *Kybaia* ou un *Akatos*, ou mieux encore, un *Keles*.

² Rougé J. 1986 : 47.

³ Tisseyre P. 2016.

⁴ Arnaud P. 2016c.

Calabre et les îles Éoliennes est déjà amplement attestée par les recherches archéologiques¹. La possibilité d'un accord commercial local entre les villes du détroit, de Messine et de Reggio Calabria pour le contrôle du trafic maritime dès le V^e siècle a.C. (et donc de bateaux réguliers) a même été avancée².

Cette intense activité commerciale et les profits qui en ont résulté auraient pu avoir une influence sur le développement des affaires au début de la première guerre punique, lorsque des navires commerciaux furent réquisitionnés pour le transport de troupes d'une rive à l'autre du détroit de Messine, par divers belligérants, comme l'atteste Polybe³. Il n'est pas impossible que ce même type de navire ait été utilisé lors de la bataille des îles Égades en 241 a.C., par les Carthaginois. L'une des traces archéologiques de la bataille remportée par les Romains, et l'un de ses paradoxes, consiste précisément dans un très grand nombre de rostres romains. L'absence d'un nombre proportionnel de rostres puniques pourrait donc s'expliquer, au vu de notre modèle présenté ici, par le type de cargo utilisé par les Puniques pour ravitailler leurs troupes à Éryx, un navire muni d'un taille-mer (*cutwater*) plutôt que d'un rostre, et dont les seules traces sont peut-être celles du navire punique de Marsala⁴.

Le navire de Messine est légèrement dissymétrique dans sa longueur (38 cm.) ce qui est probablement dû à un défaut de séchage du moule en céramique. Découvert casuellement fragmenté en deux dans la tombe d'un enfant, il atteste sans nul doute la richesse de la tombe, l'affection liée à l'enfant, le rite de passage respecté dans la cité mamertine. Comme les autres modèles de bateau, il souligne l'existence en Sicile ou en Calabre, d'artisans spécialisés dans la fabrication de ces objets directement inspirée de modèles réels. La présence de ces navires atteste sans doute pour ces tombes d'enfants des divisions spécifiques dans certains secteurs de la nécropole, la richesse de ces tombes pouvant témoigner des différenciations sociales à l'intérieur de cette communauté⁵.

¹ Spigo U. 2002.

² Calatabiano Caccamo M. 2005.

³ Tisseyre P. 2016.

⁴ Frost H. 1991.

⁵ Au Musée de Messine, le mobilier funéraire suivant a été exposé : (T. 122) quatre modèles de bateaux, une lampe achrome, un *askos* à vernis noir, neuf rameurs ; (T. 110) un modèle de bateau, une cruche décorée, un vase en coroplastie, une bague en argent ; (T. 347) huit rameurs ; (T358) deux modèles de bateaux. Sur la photo de Tiganò G. 2010 nous pouvons observer quatre autres figurines, une assiette, deux

Navires aphractes

Les autres navires miniaturisés, d'une même précision d'exécution notamment au niveau de la proue, appartiennent en revanche à des navires bien différents, aphractes, entièrement évidés, où nous observons, dans la partie centrale de la coque, un foret cylindrique prévu pour la fixation d'un petit mât en bois, disparu. Ces modèles sont construits en série semble-t-il, à partir de la coque centrale, le rostre et la partie terminale de la poupe étant rajoutés successivement. Au vu de la ressemblance de la construction, nous pouvons nous demander si les modèles retrouvés à leur tour dans des tombes de la nécropole assez voisine de Milazzo (et de Centuripe), ne sont pas de la même école, voire du même atelier¹.

Ces navires aphractes, proches des navires jouets/offrandes miniaturisés déjà connus, sont associés au passage mythique vers l'au-delà². L'aspect ludique, celui du jouet-miniature, frappe cependant l'observateur moderne. Pour ces navires, les chercheurs ont émis l'hypothèse d'offrandes à Cybèle ou Dionysos³, associées à la progression de ce culte en Italie⁴ et d'offrandes votives pour de jeunes mariées : ces « chaussons de noces », sur des céramiques figurées, attestant eux aussi un « passage », ici de la vie de la jeune nubile au statut de femme mariée. Ces bateaux auraient donc été placés « en souvenir de », comme mobilier non pas strictement funéraire mais lié à la vie vécue et ritualisée de ces femmes et de leurs enfants⁵.

amphores miniaturisées, des bagues en argent et des bijoux. Un rapport complet sur la tombe T. 122 a été publié : cf. Tigano G. 2017.

¹ Tigano G. 2002 : 97-98, fig. 43-44. Biondi G. *et al.* 2015 : n° 168, daté fin III-début II a.C. Il serait souhaitable d'analyser et de déterminer la provenance de l'argile.

² Fenet A. 2016 : 369-385.

³ Bacci G.M, Lentini M.-C. 1994.

⁴ Nazarena V. M. 1977 : « *Si l'analyse de nos vaisseaux configurés en trirèmes nous montre un signe, nous aurions des documents de grand intérêt pour essayer de reconstituer les étapes de l'arrivée du culte de Cybèle en Magna Grecia, particulièrement dans la zone de l'Apulie (...) l'arrivée du culte de Cybèle en Sicile, selon G. Sfameni Gasparro, serait liée aux courants commerciaux et aux contacts religieux entre les grands centres siciliens d'âge archaïque et les religions grecques micro-asiatiques, en particulier celles de matrice ionique, à Locres, selon J. De la Génière, et serait arrivée à travers la Laconie.* »

⁵ Nazarena V. M. 1977 : « *Le don du petit bateau (...) pourrait peut-être avoir une valeur nuptiale. L'association constante avec Éros et, parfois avec Aphrodite, suggère un lien avec la mer et donc avec la déesse de l'amour. Le navire pourrait être le symbole du "passage" de l'état de la*

À Messine toutefois les défunts étaient uniquement des enfants, tandis que, en ce qui concerne les bateaux, la présence de foret pour les emplacements des mâts semble exclure la fonction de « chaussures votives ». Nous aurions plutôt ici une reproduction de navires de combat, comme le montrent leurs rostres.

J.R. Steffy souligne dans ses recherches un trait archaïsant de ces navires *fittili*, l'absence de guerriers à bord, qui soulignerait que ces bateaux étaient perçus comme l'arme elle-même, emphatisée par des rostres monstrueux¹. Dans notre cas toutefois, la trace des soldats à bord existe, soulignée par la présence de rameurs casqués, et peut-être de celui que l'on appellerait aujourd'hui le barreur², - placé en opposition aux deux rangs de rameurs – auquel il faut ajouter les six boucliers semi-ovales, placés horizontalement en-deçà de l'extérieur du bordé. Les casques attestent la participation des rameurs aux combats : la fermeture en demi-lune et l'arête droite du nez sont à comparer aux modèles de casques corinthiens tardifs, bien connus dans les armées hellénistiques³.

Préférant nous intéresser ici à la structure des navires eux-mêmes, nous relevons que même si dans cette typologie d'offrande, la coque semble nettement plus stylisée que dans le véritable « modèle réduit » cataphracte, le soin du détail se remarque. Les boucliers par exemple sont ceux que nous retrouvons pour la même période à l'époque « mercenaire » celte en Italie du nord, mercenaires par ailleurs liés à des engagements dans la péninsule secouée par les guerres de conquête romaine, notamment dans le sud de

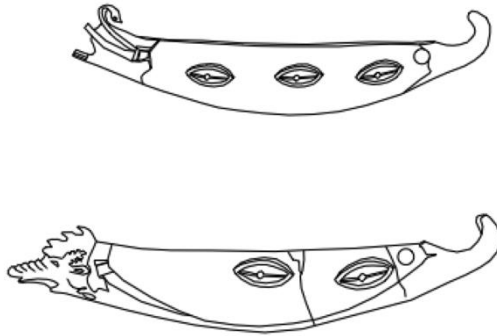
jeune fille à celui de la mariée ou, puisque dans Aristote et Plutarque le terme σράση est utilisé pour désigner le berceau des enfants, on pourrait penser que le petit bateau était en quelque sorte lié au désir de la progéniture. Un cas à part me semble offert par la représentation sur une hydrie dans laquelle Éros offre (...) : un type particulier de pantoufles pointues, en forme de bateau qui peuvent avoir une connotation érotique particulière et qui peuvent être identifiées par des chaussures de mariage spéciales attestées par le lexicographe Hesychius ». Voir aussi Ambrosini L. 2010. La présence d'un nain comme figure dans la série des rameurs est sans doute liée aux divinités accompagnant l'enfant dans la tombe, que nous retrouvons dans plusieurs nécropoles de Sicile : cf. Dasen V. 2015 : 3-51.

¹ Steffy J. R. 1994.

² La publication de Tiganò G. 2017 n'éclaire pas s'il s'agit un montage volontaire pour l'exposition ou de la disposition réelle en cours de fouilles.

³ On a pu y voir sous les casques des traits hérités de « faciès ethniques » dans certaines descriptions vaguement teintées d'un résidu de lexique pseudo-racial de « l'ère fasciste » italienne, comme le souligne Gianfrotta P.-A. 2014. Une bonne description technique dans Biondi G. *et al.* 2015.

l'Italie¹. Ces boucliers « galates » sont décrits par Polybe et font partie intégrante de la panoplie romaine républicaine qui s'adapta dès le III^e s. a.C. aux armements celtibères². Ils sont disposés horizontalement ici avec trois plaques formant des bords en relief, tandis que la partie centrale est renforcée par une ligne, la *spina* (épine centrale) passant sur l'*umbone* central rond, lui aussi en relief. Sur deux navires, ces boucliers ont été appliqués en post-cuisson primaire et sont assez détachés de la coque. Ces boucliers sont identiques sur tous les navires (parfois quatre, parfois six selon la taille du modèle) et sont à l'évidence sortis d'un même moule. Le potier recopie donc un modèle contemporain extrêmement moderne, le *scutum* que nous retrouvons gravé sur de nombreuses stèles et sanctuaires³.



Croquis de l'auteur. Elaboration T. Saitta.

Cette impression d'un même moule est renforcée par la présence sur trois navires, de deux petites excroissances rondes, placées plus haut sur les

¹ Peut-être en référence au prestige des boucliers dans les armées hellénistiques cf. Foulon E. 1996.

² Brunaux J.-L., Rapin A. 1988.

³ Couissin P. 1927 : Lejars J. 1996. Pernet L. 2013 : « *l'autel dit de Domitius Abenobarbus et la stèle d'Asclépiade et Stratonike à Yigitler en donnent une excellente image : légèrement convexe mais pas enveloppante comme le bouclier impérial : elle est maintenue par une poignée et renforcée par une spina qui raidit toute la planche du bouclier. Nous ne sommes pas loin du bouclier gaulois de La Tène moyenne.* »

bords en poupe, de part et d'autre, comme si elles formaient des yeux apotropaïques retournés vers l'arrière, peints¹.

Les rostres sont différents entre eux : parfois très stylisés dans leur image latérale, ils créent en fait en vision frontale l'image d'un bovidé, probablement d'un taureau, prêt à foncer sur l'adversaire. Le *proembolion* est parfois très remonté ainsi que le rostre, souligné par deux cornes horizontales stylisées posées sur la proue. La *stolos*, très relevée, grâce à l'opposition géométrique du rostre, fait que la proue ressemble de profil à une monstrueuse gueule ouverte. Le rostre trifide est surmonté d'un *proembolion* lui aussi trifide, comme pour le monument de Cyrène², tandis qu'une ultérieure décoration en col de cygne retourné domine le tout. Toutefois de face, c'est là aussi l'image d'un taureau qui se dessine, un effet optique qui se retrouve aussi sur le modèle de bronze du Musée de l'acropole d'Athènes³.

A cette image de face de l'animal, faut-il ajouter les cornes en plomb aux extrémités des vergues⁴, renforçant le côté irascible de l'animal chargeant ?

Pour un des navires de la riche tombe 122, le rostre-éperon est figuré par un animal mythique, une « *pistrice* », mi-dauphin mi-griffon, dont l'image monstrueuse symbolise la peur de l'inconnu, selon les critères grecs classiques⁵. Il recouvre entièrement la proue, sans *stolos*. Sa tête est très détaillée, le museau et la dentition soulignés, tandis que le reste du navire est pratiquement à l'identique des modèles précédents. Nous apercevons sur la poupe, stylisée cette fois, l'ébauche d'une ancre ou plus probablement d'un autre signe apotropaïque, des sourcils ou des lignes de dauphins stylisés. Ces modèles, comme le fragment de rostre du Musée archéologique de Lipari, étaient peints en ocre, rouge et blanc, couleurs dont les traces sont perceptibles.

Conclusions

De même qu'il fallut les travaux de L. Basch pour discerner réellement la diversité des modèles de navires de la période romaine, leurs formes,

¹ Nowak T.J. 2006. Pour le rostre peint de Lipari, cf. Spigo U. 2002.

² Ermetti J. L. 1981. Cette double représentation se retrouve sur la mosaïque dite de Bérénice, au Musée d'Alexandrie d'Égypte.

³ Wachsmann S. 2012: fig.12.

⁴ Gianfrotta P.-A. 2018 :17.

⁵ Mansueto T. 2009; Icard N., Szabados A.V. 2003.

leurs décorations, la grande diversité des flottes hellénistiques naviguant en Méditerranée pourraient encore nous surprendre¹. Les plus récents travaux et la révision des textes permettent de percevoir des réalités décrites, mais encore peu discernables sur le terrain. Commandités par les villes et les peuples les plus divers, la fabrication de ces navires était sans nul doute plus diversifiée et complexe qu'il apparaît aujourd'hui² tandis que la forme des étraves et leurs rostres en pointe, trifide, en fer de lance, zoomorphes, etc. a pu être bien plus riche et diversifiée que ne le veulent nos classements et notre rigueur d'école. Les *proembolia* de Gênes et de Cordoue en forme de hure de sanglier ou de béliers traduisent d'ailleurs les multiples possibilités symboliques « à l'échelle » de ce que pouvait être la décoration de ces navires³. Nos petits modèles démontrent aussi que certaines parties de navires, prises séparément, devaient aussi pouvoir former un tout en une image bien différente, avec un effet d'optique saisissant et terrifiant pour l'adversaire⁴.

Les céramistes de Messine nous révèlent peut-être ainsi, par leur piété, à travers les modèles miniatures de précision, que d'autres navires passaient dans le port de Zancle et son détroit, l'un des plus importants du monde antique.







Devant cette diversité, que ne rêvaient pas ces enfants, de devenir marins, soldats ou charpentiers, jouant avec d'identiques bateaux en bois, avant que Charon ne les rappelle trop tôt, pour leur ultime traversée.






¹ Basch L. 1999.

² Ne serait-ce que la provenance et le coût des métaux pour la fabrication des rostres. Voir *Infra*, *Retour sur le rostre d'Acqualadroni*.

³ Antonicelli A. 2016 ; Cavazzuti L. 1997 ; Bockius 2007 :42.

⁴ Basch L. 1968 : « *Un petit modèle d'Hadrumète, datant probablement du III^e siècle au musée de Soussse, semble être une caricature d'un navire et, peut-être, c'est ce qu'il est, mais alors une caricature qui ne manque pas d'enseignements. Bien que l'auteur du modèle ait eu l'intention de représenter un arc en forme de tête d'animal, il y a probablement été induit parce que certaines des caractéristiques du modèle s'y prêtent. Les épotides se prêtent, par leur position, à compléter la ressemblance avec un animal en jouant le rôle d'oreilles.* »

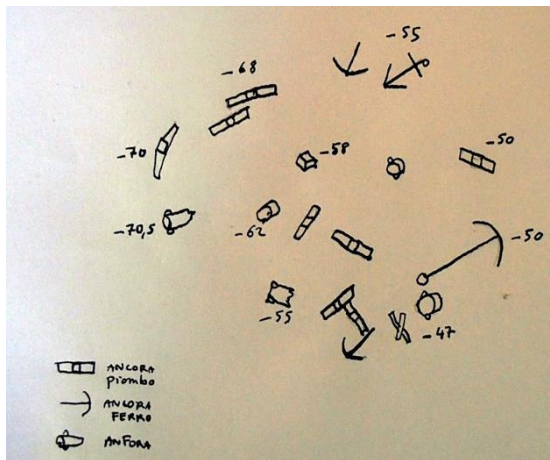
	<p>T. 100 Navire cataphracte Larg. 11, long. 42cm. (<i>Kerkouroi</i> ?)</p>
	<p>T. 122 Navire apheracte. Larg. 10, long. 37. Disposition latérale des boucliers, rostre zoomorphique. Riche mobilier funéraire : 4 <i>modellini</i>, des lampes et des <i>Askos</i> à figurine en vernis noir.</p>
	<p>T. 358. Navire apheracte. Larg. 14, long. Max. 35 cm. Foret central pour le mât.</p>
	<p>4 : Petit navire apheracte, larg. 8, long. 17.</p>
	<p>5 : Petit navire apheracte, larg. 8, long. 19.</p>
	<p>6 : Rostre à trident sur le <i>modellino</i>, III^e s. a.C., Navire apheracte larg. 10, long. 39 cm. Tombe 122. Les neufs marins sont casqués. De profil, poupe en forme de cygne, identique aux modèles de Milazzo.</p>

	<p>T. 110. Cataphracte. Détail de la disposition des rames (ajoutées pour l'exposition). Vues latérale et frontale.</p> 
	<p>Navire aphracte larg. 12, long 37 cm. A l'effet latéral d'une gueule ouverte se substitue frontalement l'image d'un taureau.</p> 
	<p>Berlin, Staatliche Museum, n. inv. F 2472, <i>lekythos ariballica</i> attique à figures rouges: Éros offre un petit bateau à une figure féminine (fonds LIMC III).</p>

Recherches sous-marines dans le Déroit de Messine

Capo Peloro et le potentiel archéologique du Déroit

Nous avons vu que ce site à l'embouchure nord du déroit de Messine, est chargé d'histoire, depuis des temps homériques. Il s'agit d'un des plus extraordinaires sites sous-marins de la Sicile, profondément méconnu dans sa valeur archéologique par les institutions¹.



Capo Peloro : 1 seule plongée : 22 artefacts. Croquis de l'auteur

¹ C'est grâce au club Ecosfera de Domenico Maiolino que peu à peu, nous avons pu recenser de nombreuses amphores et des traces d'épaves, regroupés dans le SIT-GIS des archives de la *Soprintendenza del Mare*.

Le croquis approximatif ci-dessus fut fait après une seule plongée en 20 minutes de fond. Dans cet espace réduit (environ 50 m. de long sur 25 m. de large) entre 47 et 70 mètres de profondeur, suivant les paliers spectaculaires des barres rocheuses sous-marines, nous avons recensé huit ancres en plomb d'époque romaine, quatre ancres en fer, et au moins cinq zones de fragments d'amphores.

Cette plongée fut d'ailleurs particulière. Coorganisée par les Douanes, avec en appui une de leurs vedettes, nous eûmes la surprise, en sortant de l'eau, de nous trouver en face d'un hélicoptère venu filmer l'opération de récupération ! Une ancre en plomb remontée fut ensuite « allouée » aux Douanes par le Surintendant.

Sans doute ce type d'intervention dénature les sites et empêche successivement leur compréhension globale d'une part, tandis qu'elles alimentent dans la presse l'idée de « trésors remontés du fond des mers ». Il ne faut toutefois pas se leurrer : l'hémorragie du matériel archéologique en Sicile est constante, et ce qui peut être récupéré doit l'être sans tarder, en l'absence quasi-totale de protection. Certes la très grande profondeur semble empêcher ces vols, mais ce serait nier la capacité des fraudeurs : dans la même zone en effet un canon aux alentours d'une tonne fut « récupéré », sans que personne n'ait rien vu. On me souffla à une époque le nom du commanditaire, un plongeur officiel du port de Messine !

La richesse de ce site avait un double tranchant : un grand nombre de faux découvreurs, plus ou moins pirates, signalaient ces ancres (parfois la même des années de suite) pour faire la cour aux institutions (notamment à S. Tusa), tandis qu'ils menaient parallèlement des opérations de piratage de grande envergure à quelques encablures. La très grande concentration d'objets nous poussa donc, grâce à ces récupérations et d'autres signalements, à constituer une zone archéologique protégée par une ordonnance à Cap Peloro, ce qui m'attira les pires inimités des pêcheurs-fraudeurs en tous genre. Cette ordonnance de Capitainerie visait aussi à limiter les effets de la surpêche, mais elle interceptait les routes d'une grande tradition de mer : celle des « feluca/feluche »¹ (aujourd'hui à moteur) de chasse à l'espadon.

¹ Il s'agit là de l'appellation actuelle, sans doute un héritage arabe ancien, mais qui ne correspond pas aux formes navales de la felouque traditionnelle à voile en trapèze.

Nous avons recensé d'ailleurs des regroupements d'ancre sous une autre catégorie. Nous avons vu que ces ancre pouvaient appartenir :

- à des navires en attente à l'entrée du Déroit,
- à des éléments de madrague ou de pêche,
- à des épaves.

L'entrée dans le déroit fut peut-être disciplinée par les villes comme Reggio Calabria ou Messine dès le IV^e siècle a.C. Comme une porte de passage, les navires traversant ces eaux étaient sujets au paiement de taxes directes ou indirectes. Indirecte comme aujourd'hui, de par l'utilisation obligatoire d'un pilote pour s'engager dans le piège des marées du déroit et de ses courants violents, dépassant largement six nœuds, et suffisant pour faire reculer et couler un bateau imprudent, notamment à la hauteur du Cap Peloro, à Charybde, Scylla pleurant sur la berge opposée¹.

En discutant avec G. Donato, inventeur de nombreux sites dans le déroit, dont le père était alors le commandant d'une de ces felouques, j'appris qu'il existait également des felouques fixes, ancrées toujours aux mêmes endroits, suivant la rigoureuse tradition de pêche à l'espadon. Si certaines felouques pouvaient naviguer librement sur des distances et un bras de mer bien défini par des siècles de pêche, respectant les collègues calabrais de l'autre côté du déroit, les armateurs moins fortunés et moins puissants pouvaient cependant bénéficier d'un anneau fixe, si les espadons, mais aussi d'autres prédateurs comme les thons, et d'autres grands poissons tels les poissons-lune (*mola*) passaient assez près du bord. Nous avons ainsi retrouvé sur les fonds ioniens, côté Torre Faro, des regroupements de blocs et d'ancre alignées sous l'eau répétant la disposition des filets de madrague, déjà repérés en 1992 à l'ouest de l'île². A la différence près que ces

¹ *Vinctane tam magni tranabo gurgitis undas? Vincta tot assiduas pendebo ex ordine lucas ? [...]* / *Marmorea adductis linescunt braccata nodis. / Aequoreae pristis, immania corpora ponti* / *Undique conueniunt, el glauco in gurgite circum / Verbere caudarum atque oris minitantur hiatu* / Faudra-t-il qu'ainsi enchaînée, je traverse les ondes d'un si grand gouffre ? Qu'ainsi enchaînée je reste pendue durant tant de jours de suite ? [...] Mes bras de marbre bleussent sous les nœuds qui les serrent. Les monstres des plaines liquides, les énormes bêtes de la mer se rassemblent de toutes parts et m'entourant dans le gouffre glauque, me menacent de leurs coups de queue et de leurs gueules béantes. (Appendix Vergiliana, Ciris).

² Tisseyre P. 1992 ; Chiovaro M., Scopelliti G.-M. 2018 avec bibliographie sur les madragues siciliennes.

regroupements de pierres et d'ancres ne correspondaient pas ici à un système de fixation des filets, mais à des surcharges pondérales (contrepois et ancres) afin d'éviter au bateau « *in posta* » fixe de dériver, tandis que le poisson passait à portée de harpon, amené directement par les courants « montants » du Sud au Nord et « descendants » du Nord au Sud.

La richesse culturelle de ce site où nous récupérâmes des canons anglais enfoncés en terre comme bites d'amarrages n'a de limites que le fond du détroit, traversé aujourd'hui par une multitude de câbles, sûrement photographié des centaines de fois par les sous-marins italiens et du monde entier balayant le secteur. La découverte d'épaves profondes par exemple ne surprend pas, mais la force des courants, même à très grande profondeur, a souvent laminé leurs traces.



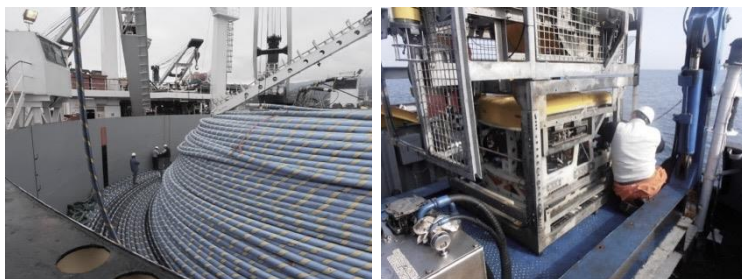
Une des épaves (non identifiée) au Scalone de Capo Peloro. Photo auteur.

Lorsque ce n'est pas le cas, la topographie toujours couplée à violence du courant complique les recherches instrumentales, comme les passages de ROV ou AUV, dont le risque de perte ou d'accrochage est élevé. Du côté nord du détroit, la profondeur n'est que de 400 mètres, mais chute très rapidement à 2500 mètres du côté sud : le déplacement de cette énorme masse d'eau chutant et remontant cette montagne sous-marine fait sentir ses effets sur la côte sicilienne au moins jusqu'à Catane. Au centre-nord du détroit, les fonds remontent le long d'un sec à 80 m., et lorsque le courant s'inverse, c'est une immense cascade sous-marine qui retombe, dont les effets sont visibles jusqu'en surface, notamment à Scylla, en Calabre.

Les recherches de la Terna S. p. A. : vingt mille câbles sous les mers

En 2012, la société Terna avançait auprès de la région Sicile un projet de construction d'un « électroduct » sous-marin (des câbles conduisant de l'électricité). Ce tracé de plus de 40km de câbles en acier multipliés par six, couvrait pratiquement tout un arc partant de la Calabre et interceptant longitudinalement une des plus antiques routes méditerranéennes, pour arriver en Sicile presque devant Milazzo, l'antique *Mylai*.

Précédemment, plusieurs cibles avaient été repérées, 17 au total. La Terna avait subdélégué à la Géolab une partie de la recherche préliminaire. Mon collègue n'avait pu en vérifier que quelques-unes, sur la base d'un seul passage de *Side Scan Sonar*, non géo-référencié. La recherche ROV que je suivis allait révéler bien plus. En effet, deux ROV suivaient parallèlement le câble, et la vitesse du navire permettait de très bien distinguer les détails du fond avec des dizaines de *waypoints*, ou cibles.



Les câbles électriques sous-marins géants et un des ROV de la Terna, à bord du Jules-Vernes. Photo auteur.

Après cette campagne de recherche, de retour au bureau, j'eus la surprise de trouver un fax de la Capitainerie de Messine qui nous informait que deux navires transportant probablement des déchets nucléaires gisaient par le fond, signalés par la Géolab. Cette histoire, l'affaire de la « Nave dei Veleni »¹, eut un écho national, mais fut rapidement étouffée¹. Pour

¹ « Le navire des poisons » (*la nave dei veleni*) fut signalé par G. Arena. Bien avant cette affaire, un procureur du Tribunal de Palerme me convoqua pour me demander si je ne connaissais pas un traducteur-e russe : il avait trouvé les plans d'un bateau russe destiné à décharger des fûts radioactifs au large d'Ustica, paradis sous-marin. L'Europe n'interdit le rejet des déchets radioactifs en mer qu'au milieu des années 1980, après vingt ans d'alarmes, notamment dans la fosse des Casquets.

résumer, les enquêteurs s'aperçurent que certains navires avec leurs déchets nucléaires qui auraient dû être, hélas, coulés au large de la Sardaigne dans les fosses sous-marines de 4000 mètres aux abris des regards, avaient été envoyés par le fond à seulement 400 mètres, devant la Calabre².

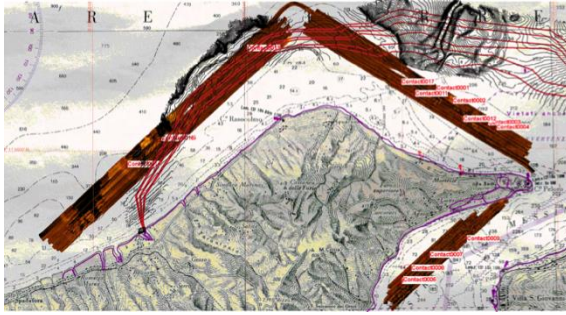
Parallèlement et non sans difficultés, un projet de recherche se mettait en place à la *Soprintendenza del Mare*, en collaboration avec T. Gambin, qui avait déjà participé aux recherches éoliennes. Ces recherches se couplèrent ensuite à celles de la Terna : au moins trois épaves avaient déjà été repérées au cours de nos campagnes, comme la superposition des recherches le démontre.

Quéneudec J.-P. 1965 : Le rejet à la mer de déchets radioactifs, in *Annuaire français de droit international*, volume 11, 1965: 750-782., en ligne.

¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Relitto_di_Cetraro.

² La mafia est une « montagne de m... » radioactive, pour paraphraser Peppino Impastato, journaliste radio assassiné par la mafia le 8 mai 1978. Le film *Les cents pas – I cento passi*, de Marco Tullio Giordana (2000) lui rend hommage, et met en relief la perméabilité du système politique italien en ce qui concerne la tutelle de *L'ambiente* le milieu naturel. Récemment encore une vingtaine de fonctionnaires corrompus de *L'Assessorato al Territorio ed Ambiente* (ministère régional sicilien) furent l'objet d'un avis d'enquête pour collusion avec des chefs mafieux. Les plus récentes lois régionales (2020) approuvant « l'assainissement » des constructions abusives bâties sur des sites archéologiques ou côtiers protégés par les lois européennes montrent que la mafia du ciment peut s'assurer d'appuis sûrs auprès des plus hautes sphères de la politique régionale.

Recherches Gambin-Terna



Recherches Tisseyre-Terna

Au total 4800 km² furent analysés. En travaillant à bord, j'avais recensé au moins une vingtaine d'échos sur les câbles 4 et 5. En y ajoutant les recherches de T. Gambin, nous rejoignons donc la densité d'une trentaine d'échos certains, et ce sur un seul câble. Six furent posés, pour 240 km linéaires. Selon cette projection relative, au moins 60 échos auraient dû être recensés, en calculant une moyenne de 20 échos par double câble, ce qui reste donc bien loin des rapports présentés¹. Pour conclure, nous fîmes avec un ami des passages au-dessus des points signalés par la Géolab comme des sites d'épaves « nucléaires ». Nous n'eûmes évidemment aucun écho sonar. La Géolab déclara sa faillite après l'affaire de la « Nave dei veleni » et mit la clé sous la porte, emportant avec elle ses secrets².

¹ Voir. Vol. 1.

² En contrecoup de cette affaire, nul ne saura ainsi quel fut le vrai *waypoint* de l'épave du Satyre de Mazara del Vallo, dont un des ingénieurs Géolab à bord m'avait avoué qu'il avait bien été trouvé dans les eaux tunisiennes, à quelques encablures de la côte, à moins de 200 mètres selon ses dires, avec plan à l'appui. La même opération se répéta pour le fragment de patte d'éléphant en bronze retrouvé

Nous reproduisons dans le tableau ci-dessous les découvertes effectuées sur les câbles 4 et 5, inédites, avant de nous intéresser aux épaves Messine I, II, III repérées au cours de ces campagnes :

Recherches Tisseyre Sopmare-Terna 2012 câbles 4-5.

Points ROV	Profondeur	Type	Site
KP rov. 2083	-264	Ancre en fer	Calabre
KP rov. 2275	-357	Ballast de pierre	Calabre
KP rov. 19-20	-83	Épave ?	Sicile
KP rov. 2256	-70	Meules	E546722 N4242445
-	-70	Cible non identifiée n. i.	E544627 N4242449
KP rov. 26321	-90	2 ancres en fer	E543512 N4242094
KP rov. 28640	?	Cibles n. i	E541632 N4238824
KP rov. 18246	-224	Ballast ?	E551830 N4243034
KP rov. 18438	-220	Briques <i>bipedales</i>	

dans ces mêmes eaux « internationales ». Vérité ou mensonge ? Mais peut-être est-ce mieux ainsi, car cette ingérence de l'Italie dans les affaires tunisiennes déclencherait un beau tollé international post-colonialiste.

Points ROV	Profondeur	Type	Site
KP rov. 19257	-170	Petites amphores	
KP rov. 23261	-80	Cible n. i.	
KP rov. 23717	-80	Amphore isolée, VI ^e p.C.	
KP rov. 23736	-94	Cible n. i.	
KP rov. 23831	-80	Ancre en plomb	
KP rov. 23852	-70	Grands blocs : marbre ?	
KP rov. 24218	?	Cible n. i.	E546091 N424263
KP rov. 25920	-75,5	Rostre ?	E545327 N424242
KP rov. 33942	-80	Moteur cylindrique d'avion	E546367 N424621
KP rov. 35652	-41	Épave ?	

Target	Descriptione	Dimensioni (m)	Profondità (l)
SSS-004	Container	16x5x3	-60,775
SSS-014	Nave moderna	90x25x6	-255,874
SSS-015	Nave moderna?	50x17x1	-362,369
SSS-016	indefinito (non naturale)	12x5x0,5	-248,897
SSS-017	probabili rocce ma troppo regolari?	30x30x4	-252,53
SSS-018	campi di anfore, due resti?	Zoff 18x1	-286,066
SSS-019	materiale antragico sparso	20x20 spread	-65,589
	probabile target antropico parte esterna gran parte sotto sedimento	28x10 level	-265,234
SSS-020	probabile relitto moderno	40x20x1,9	-282,313
SSS-021	relitto moderno con resti sparsi?	40x18x2	368,954
SSS-022		large field connected to above	-271,512
SSS-023	Navifragio con resti sparsi		-254,94
SSS-024	possibile nave moderna	85 x 18x 3	-253,323
SSS-025	probabile nave moderna	same as 23 & 24	-236,621
SSS-027	probabile relitto antico con anfore a laverna	24x16x2,5	-216,036
SSS-028	target antropico?	6X2X2	-64,426
SSS-029	target antropico a forma di nave?	22x8x3	-364,488

Campagne 2012 :

La liste des cibles (très réduite) au sonar de la Terna SpA.

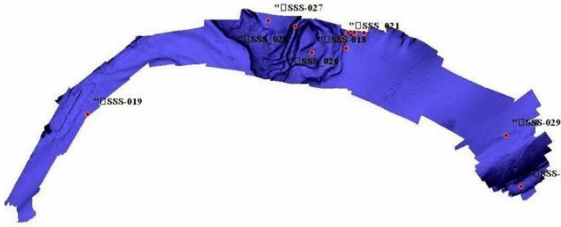





Points ROV	Profondeur	Type	Site
		<p>Campagne 2012, Sur 16 cibles, au moins six épaves antiques sont recensées en rouge: encore à explorer, au large du cap Peloro.</p>	

Photo ROV	Épave/Datation
	<p>Messina I. Meules classiques romaines mélangées aux pierres de lest. 1^{er} siècle a.C.</p>
	<p>Messina I. 1^{er} siècle a.C. Les lingots mesurent 45 x 10 cm en moyenne.</p>

	<p>Lingots « déplacés » : Messina I probable.</p>
	<p>Messina II : Profondeur 110 m. Cargaison d'amphores ainsi que de tuiles. Grande ancre en fer à la proue. Fin IV^e p.C.¹</p>
	<p>Messina II : chargement d'amphores mixtes : type Almagro 51c, Almagro 50, et Africaine XXX ou XXXVb.</p>

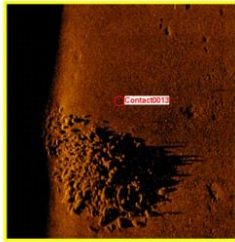
¹ La Rocca R., Bazzano C. 2019. Dans cette publication l'épave "Messina II" de notre tableau y est rebaptisée Messina 1.



Les épaves Messina I, II, III

Deux de ces épaves se trouvent au large de Capo Peloro, et les photographies ROV nous ont montrées qu’elles étaient intègres, tandis que la troisième, nettement plus au nord de Capo Rasocolmo, fut sûrement victime de pillages. Nous insérons ici des éléments d’interprétation, suite à nos recherches sur le navire pose-câble Jules Verne, lors de l’expédition de la Terna, avec des extraits du GIS/SIT de la *Soprintendenza del Mare*.

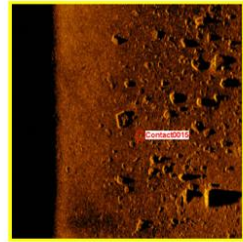
Épave	Cargaison	Datation	Nord	Est
Messina 13-I	Plomb de Bétique et Baléares. Meules.	1 ^e a.C.	38°19	15°29
Messina 14-II	Amphores africaines et Lusitaniennes	III ^e - IV p.C.	38°16	15°26
Messina 15-III	Briques <i>Bipedales</i> 59,2 cm.	1 ^e a.C. ?	38°17	15°27



Messina1



Messina2



Messina3

L'épave Messina 1 fut immédiatement la plus intéressante à mes yeux : elle contenait un vaste chargement de plomb. Les photos ROV fournies par T. Gambin nous permirent en premier lieu de mieux dater ce site initialement daté au III^e s. p.C. Les lingots possèdent la forme classique des saumons en plomb de Bétique, largement étudiés en Méditerranée et datables au I^{er} s. avant notre ère.

Un agrandissement de ces photos faites à 86 mètres de fond nous a permis d'observer un cartouche sur un lingot de demi-module portant l'inscription : SOC[.]BAL[.], probablement « *Societas Balarica* », un regroupement d'entrepreneurs des Baléares, du I^{er} s. a.C.

Un autre lingot de presque 100 livres (Poids : 29,8 kg.) récupéré par la Surintendance a mis en lumière un autre personnage impliqué dans le commerce maritime du plomb : [.]ONTILIEN[...], avec liaison NTIL et EN. Il s'agit de la famille Pontilieni, connue à Carthagène (Espagne) au premier siècle a.C. Les analyses chimiques nous ont également permis de situer la provenance de ces lingots des mines de Carthagène, en Espagne. Nous signalons ici deux autres lingots sûrement de cette épave, récupérés par des pillards, et exposés jusqu'en 2020 sur leur site web de plongée. Sur le premier : cartouche central unique, illisible [...]. Le second possède les trois cartouches suivantes, de gauche à droite : dauphin [...] [...] ¹.

Les lingots s'étalent sur plus de 11m. dans l'épave, mélangés à des meules classiques et des pierres, probablement le contrepoids du navire ou une partie de la cargaison. Nous avons ici extrapolé le nombre de lingots

¹ Ces lingots ont été nettoyés mécaniquement de leurs concrétions, effaçant une lecture neutronique possible. En 2020, toute la section "archéologie" relative à Messine fut effacée du site web du club « Oloturia », peut-être à la suite de la première édition de ce texte. Les clichés publiés ici proviennent toutefois directement du site web antécédent.

visibles d'après les photos ROV et évalué la cargaison, en comptant 14 lingots par mètre carré, 462kg pour 1 photo. Une autre photo comprend 6 plombs, soit 198 kg. En sachant que l'ensemble du navire n'est pas constitué exclusivement de plombs, nous avons estimé une cargaison étalée sur 10 m. de charge, soit 4620 kg pour un rang de lingots. Si nous considérons la possibilité (d'après photo) d'un empilement de la cargaison sur au moins trois niveaux, nous atteignons 13860 kg, un chiffre bien inférieur aux 33 tonnes de la cargaison de Mal di Ventre (Sardaigne). Cette oscillation de 5000 à 14000kg est évidemment théorique, mais nous permet de souligner qu'il s'agirait donc d'une des plus importantes cargaisons de plomb de Méditerranée. Cette découverte change partiellement les considérations globales sur les cargaisons de plomb et leur redistribution¹. En effet, grâce aux nouvelles recherches, les déserts statistiques précédents commencent à se combler, ce qui ne peut qu'inciter les chercheurs à une plus grande prudence dans leurs conclusions, l'argument *in assenzia* révélant souvent une lacune de la documentation archéologique.

L'épave Messina II a fait récemment l'objet d'une publication préliminaire mettant en évidence la mixité du chargement tardif de ce navire. Malgré son titre pompeux², cette recherche ne répond pas à la question posée, c'est à dire la problématique relative aux routes commerciales du IV^e siècle ap.J.-C. en Sicile³. Les amphores récupérées, sur un tumulus de 15,6m. de long, sont de type Keay1A (ex-Dr.30), Africaine IIc et Almagro 50, lusitaines. Penchons-nous d'abord sur la datation proposée. Nous pensons que la première amphore décrite est en réalité une amphore Almagro 51C, et non pas une Dr.30, de par la description du pied, beaucoup plus allongé (6.1 cm) que celui des Dr.30⁴. Ces amphores furent produites entre 280-450 en Lusitanie, ce qui déplace évidemment leur aire de distribution et la route supposée du navire, mais homogénéifie la

¹ Rico C., Domergue C. 2015: 590-609.

²La Rocca R., Bazzano C. 2018: 223-228. Il faut noter également l'abus de l'utilisation du n.c. "ittiofauna" ichtyofaune, pour décrire les transports des différents types de salaisons et de sauces antiques, ce terme indiquant la différenciation des espèces du vivant. Il serait plus correct de parler de gestion halieutique, relative à la pêche et ses dérivés.

³ Volpe G. 2002.

⁴ Quevedo A., Bombico S. 2016:317.

cargaison avec les amphores Almagro 50, essentiellement des sauces de poissons hispaniques¹.

De même, l'amphore africaine IIc de Nabeul nous semble plus proche des types Bonifay 30 ou 35b produites entre 350 et 450 de notre ère. En croisant différemment les datations amphoriques sur la base de nos observations, nous pourrions donc déplacer la datation du chargement vers la fin du IV^e-début du V^e siècle p.C. Ces amphores furent probablement chargées dans un dépôt à la fin du IV^e siècle². Une analyse pétrographique serait donc bienvenue.

La position de l'épave, localisée par la Terna à l'extrême nord du Cap Rasocolmo, laisse penser à un passage probable en direction ou en provenance des ports tyrrhéniens vers lesquels le trafic s'intensifie au IV^e siècle : Rome, Ostie³. Nous ne saisissons pas bien la notion de « cabotage » avancée par nos auteurs, puisque ces amphores ont de toute évidence traversé la Méditerranée, de long en large et comme tout bon marin le sait, en évitant de croiser trop près des rivages pernicieux, surtout à l'entrée du détroit de Messine.

Nouveaux éléments pour la localisation de la bataille du Nauoque⁴

Nous avons vu, avec l'étude du rostre d'Acqualadroni, que la localisation du site de la bataille de Nauoque est encore aujourd'hui totalement inconnue⁵. La découverte d'épaves n'a pas non plus résolu cette énigme, à laquelle se heurtent les chercheurs locaux depuis des décennies. Il s'agit ici d'avancer une simple hypothèse technique, sans remettre en cause les recherches approfondies des historiens, mais en considérant un ensemble de facteurs marins peu ou nullement pris en compte.

¹ Bombico S. 2016. Il faut maintenant ajouter notre épave sur les cartes, et donc revoir légèrement la route sud-occidentale du trafic.

² Bonifay M. 2009 :253.

³ Volpe G. *et al.* 2015 ; Bonifay M. 2003 ; Schörle K. 2011: 93-106.

⁴ Ce texte modifié en anglais fut publié sur *Skyllis*, conférence du Deguwa IPR XXII à Pula (Croatie) en mai 2022.

⁵ La date de la bataille est également controversée. Placée en l'an 718 de Rome, elle fut fixée au 3 septembre de l'an 36 avant notre ère. Cf. Roddaz J.-M. 1984 : note 226. Une recherche permettrait sans doute de remonter jour pour jour aux phases de la lune et donc du courant pour les entrées et sorties de détroit de Messine. Nous verrons leur importance dans la reconstruction de la bataille.

Les recherches en archéologie expérimentale ont bien montré que la vitesse d'un navire de guerre moyen, une trirème, pouvait atteindre 5-6 nœuds de croisière avec de brèves pointes à dix nœuds à force de rames¹. Avec un courant favorable, cette vitesse peut être augmentée d'un tiers, ce qui est considérable et dépend évidemment de la force du courant. Or dans le détroit, ces courants sont de véritables horloges². Ces courants « montant et descendant » du détroit vont déterminer forcément les conditions d'une bataille en mer, et ce, à la différence d'autres secteurs comme les Égades, de façon beaucoup plus prononcée et calculée. Aucun capitaine ne se lancera par exemple à la poursuite d'une flotte sans avoir pour soi le courant favorable du détroit, sauf s'il ignore ce fait. En effet, lorsque le courant est à son maximum, il rejoint régulièrement la vitesse de croisière d'une trirème, soit 5 nœuds. L'avoir de face ou de trois quarts avant signifie irrémédiablement partir à la dérive, le pilotage des navires s'apparentant alors à celui d'un bateau fluvial³.

La stratégie de défense et d'attaque doit donc dépendre de ce point crucial. Agrippa, en bon marin, et grâce aux enseignements des erreurs précédentes - comme celle son prédécesseur qui crut pouvoir ancrer sa flotte devant Scylla un jour de sirocco⁴ - opta d'ailleurs pour une stratégie qui tenait compte de ces courants, alors qu'Octave était terrassé par une attaque d'apoplexie, d'après Suétone⁵. Agrippa, après avoir pris Lipari et

¹ Morrison J. S., Coates J. F. 1996.

² Depuis deux siècles malgré des variantes dues aux changements côtiers, sont dressées des « tables de courant » pour le calcul horaire de ces marées sur l'ensemble du détroit

³ Tite-Live (XXI 49,2) nous rappelle une mésaventure similaire des Carthaginois, entraînés par le courant dans le détroit et bloqués devant Messine par les navires de Hiéron, au cours de la deuxième guerre punique, en 218 a.C. Dion Cassius (Hist. Rom. 48, Chap. 18) rapporte la tentative d'Octave de traverser le détroit avec des bateaux ronds cousus de peaux, sur le modèle des navires de mer, et l'échec qui s'ensuivit.

⁴ Appien, LXXXVIII. Les creux dépassent alors facilement les quatre mètres, et toute la puissance du détroit plus les courants se déchargent exactement où les marins peu informés d'Octave décidèrent d'ancrer, sans aucune protection côtière.

⁵ Selon d'autres historiographes, est-il encore épuisé par les épreuves qu'il a subi, notamment une nuit entière à la dérive dans les courants du détroit après avoir vu son navire couler, pour finalement être déposé par ce même courant et par la Fortune du bon côté, en Calabre, alors que son adversaire Sexte Pompée tient la Sicile ?

son port militaire, attaqua d'abord avec méthode la côte la plus proche, celle de Milazzo. Depuis ces îles, la côte sicilienne est parfaitement en vue, qui s'étend sur tout le territoire que domine alors Pompée.

Agrippa va donc en utilisant la stratégie de la tenaille, prendre d'abord le port de Tindari et sa ville, perchée sur son promontoire, puis suivre la poussée de la conquête maritime qui se fait à partir de Lipari, d'Ouest en Est, en direction de la péninsule de Milazzo.

La pression terrestre sur la Sicile suit parallèlement le même mouvement. Après chaque bataille, Agrippa revient vers les Lipari (Éoliennes). Pour obliger Pompée à abandonner ses contre-attaques sur Milazzo, il l'attire avec sa flotte vers le cap Peloro, mais au large, là où les courants sont moins forts qu'au débouché du détroit. Pompée s'y précipite mais dégarnit sa défense sur Milazzo, qui tombe alors sous les assauts de l'armée terrestre d'Agrippa. Revenu vers l'ouest, Pompée est obligé cette fois à se confronter à la flotte d'Agrippa. Pour ces raisons, il ne peut plus choisir son champ de bataille : les deux états-majors décident d'un affrontement marin décisif, au large du Nauoque¹.

Trois cents navires s'y affronteront de part et d'autre. D'après nos sources, les vaisseaux lourds d'Agrippa parvinrent à immobiliser les petits vaisseaux de Pompée, réputés plus agiles, grâce à l'harpax, un crochet mobile tiré harponnant les navires adverses, bloquant leur fuite et permettant ainsi un type de combat d'abordage plus favorable aux soldats d'Agrippa. Les navires de Pompée avaient-ils été renforcés pour l'occasion, comme il l'avait promis après l'escarmouche de Milazzo (Ap., CVIII) afin de compenser la position d'infériorité de leurs navires, dont le bordé était plus bas que celui des navires romains² ? Sur les trois cents navires de Pompée, dix-sept purent s'échapper, tandis que les autres furent brûlés ou saisis par les forces d'Agrippa. Les deux armées auraient assisté du haut de falaises proches (Cap Rasocolmo ?) à la victoire du futur Auguste.

¹ Cet aspect très « chevaleresque » *ante litteram* est en réalité guidé par les affres de la *realpolitik* : la défaite de Milazzo oblige Pompée à la bataille s'il ne veut finir en tenaille à terre et en mer. Le fait même qu'il guide la bataille navale depuis la terre montre bien son état d'esprit, où la fuite est déjà une option.

² Cette hauteur de bordé avait déjà coûté une défaite à Pompée, lors d'une bataille navale contre le transfuge Ménodore (Ap. LXXXI) : « Comme le vaisseau de Ménodore était plus élevé de bord que celui de Ménocrate, il était plus aisé aux braves de son équipage de descendre dans le vaisseau ennemi, et les coups qui en portaient, venant de plus haut, étaient plus meurtriers. »

Ces récits, en tant que récits fondateurs, furent l'objet de toutes les transformations politiques possibles et sont sujets à de multiples interprétations. Un bref examen des sources est nécessaire. Cinq auteurs principaux relatent les faits : Dion Cassius, Appien d'Alexandrie, Silus Italicus, Suétone, et Velleius Paterculus. Appien a pu recueillir le récit de gens ayant directement participé à la bataille, au vu de la précision de son récit, en y intégrant les sensations même d'Agrippa, ou s'inspira-t-il d'Asinius Pollion, comme des chercheurs l'ont suggéré¹ ? Silius Italicus, comme Suétone, ne citent le Nauloque que de façon très générique².

Observons comment Appien nous rapporte tout d'abord les effets des courants sur les flottes, dans ses notices préliminaires sur le récit de la bataille (Ap. LXXXVIII) : « Octave, instruit de tout cela, envoya Salvidienus avec une flotte pour détruire Pompée, comme en passant ; tant il croyait cette expédition facile. Il s'avança lui-même par terre vers Rheggium, pour soutenir Salvidienus. Mais Pompée vint avec de grandes forces à la rencontre de ce dernier. Une bataille navale fut engagée à l'entrée du détroit, à la hauteur du promontoire de Scylla. La flotte de Pompée, composée de vaisseaux plus lestes, et montée par des marins plus expérimentés, dut la victoire à la célérité de ses manœuvres, et à l'expérience de ses chefs. Les vaisseaux de Salvidienus, plus grands et plus lourds, furent maltraités par cela même. *Au moment où l'espèce de tourmente périodique dans ces parages se manifesta, et que le flux et reflux des vagues commença de s'établir*, les vaisseaux de Pompée qui avaient l'habitude de ce phénomène en souffrirent beaucoup moins que les vaisseaux de Salvidienus qui, n'y étant pas accoutumés, ne purent plus ni faire jouer les rames, ni diriger le gouvernail, et se choquèrent les uns les autres. »... « Tandis que l'on était des deux côtés dans cette situation, *un vent de nord se leva vers le midi, et agitant les flots avec violence dans ce bras de mer étroit, y établit un courant rapide*. La flotte de Pompée était alors rentrée dans le port de Messine ; mais les vaisseaux d'Octave en proie à la tourmente sur une plage couverte de roches, et sans abri, se fracassaient contre les écueils, ou en se choquant entre eux ; car leurs équipages n'étaient pas assez nombreux pour en être les maîtres. » (Ap. LXXXIX) : « Lorsque les gouffres de la mer s'entrouvraient, *ce qui arrive communément dans ce détroit*, la terreur s'emparait de ceux qui étaient étrangers

¹ Roddaz J.-M. 1984.

² Silius Italicus (*Les Guerres Puniques* L. XIV) : « Naulochus ne voulut pas se soustraire au danger » dans le contexte de la guerre contre Syracuse. Suétone (*Vie des douze Césars : Auguste.*, XVI) : « il vainquit Pompée entre Myles et Nauloque. »

à ce phénomène ; c'était alors que les vaisseaux se choquaient, se fracassaient l'un l'autre ».

Après la bataille de Mylai (Milazzo) victoire à la Pyrrhus sur la flotte d'Octave, Pompée, pour rassurer ses troupes, leur promit une bataille sur un terrain favorable, le courant du détroit (Ap. CVIII) : « Il leur fit espérer que dans le détroit, à cause de la force du courant, l'avantage qu'avaient ses vaisseaux, d'être plus légers, leur donnerait la supériorité ». De son côté Agrippa ne cesse d'apprendre sur le terrain les dangers et les vicissitudes de ces côtes.

La bataille se prépara donc avec en arrière-plan la notion claire de la dangerosité des courants et des pièges du détroit. Pompée de son côté fortifia tous les emplacements possibles et notamment les collines péloritaines qui dominent le détroit, mais aussi la côte et les îles, dont Lipari, tandis que la flotte principale fut placée à Messine, dont le port est également sujet aux puissants courants du détroit. (Ap. XCVII) : « Pompée plaça Plennius à Lilybée avec une légion et beaucoup d'autres troupes légères pour faire tête à Lépидus. *Il fit fortifier les côtes orientales et occidentales de la Sicile sur tous les points, ainsi que les îles, et notamment celles de Lipàra, de Cossyre, afin que Lépидus ne pût ni débarquer dans celle-ci, ni s'y mettre en rade ; qu'Octave éprouvât les mêmes obstacles auprès de l'autre ; et que, par conséquent, ils ne pussent tirer aucun parti contre lui de ces deux postes. Il rassembla ses meilleurs vaisseaux de guerre à Messine, pour se porter où besoin serait, selon les événements. Telles furent leurs dispositions réciproques. »*

Le rappel d'Agrippa des Gaules et son arrivée en Sicile modifient profondément la donne¹. Agrippa n'a pas perdu son temps, et nous savons qu'il s'est préparé à la bataille bien avant son arrivée officielle en Sicile, en entraînant ses nouveaux marins à la rame et aux manœuvres, nous dit Velleius Paterculus (Hist. Rom., L. II, LXXIX) : « Sous ses ordres, une flotte magnifique fut construite sur l'Averne et sur le lac Lucrin, *et soldats et rameurs acquièrent par des exercices quotidiens la plus grande habileté dans la manœuvre des navires et dans la guerre sur mer. C'est avec cette flotte que César - qui venait de recevoir Livie des mains de Néron son premier époux et l'avait épousée après avoir consulté les oracles publics -, porta la guerre contre Pompée et contre la Sicile. »*

Cette précision est reportée par Suétone (*Vie des douze Césars*, Auguste. L. XVI) : « il créa le port de Jules dans le voisinage de Baïes, et introduisit la mer dans le lac Lucrin et dans l'Averne. Après y avoir exercé ses troupes

¹ Deniaux E. 2014: c.21.

pendant tout l'hiver. » Cette œuvre immense est nécessaire pour préparer sa flotte, composée d'esclaves affranchis, semble-t-il. Agrippa sait qu'il a en face de lui des marins de la Lybie et de l'Ibérie, mais sûrement en enrôle-t-il aussi, car, dans la bataille, nous dira Appien (Ap. LXXIV) : « les langues des deux côtés se confondent et l'on ne sait plus qui est l'ennemi et qui est l'ami ». Les défections de légions au profit de l'ennemi au cours de la guerre et leur réappropriation, notamment dans le camp d'Octave, favorisent encore plus les mélanges et il serait vain de distinguer dans cette victoire de Rome autre chose qu'une victoire des romains sur des romains plus que de l'Occident sur l'Orient, comme l'historiographie nous la souvent présentée.

À ces mélanges il faut ajouter l'arrivée des flottes de renfort : Lépidus part de Lybie avec 1000 vaisseaux de transport, 12 légions, 5000 chevaux et 70 grands vaisseaux vers la Sicile, auquel il faut ajouter les 300 vaisseaux d'Antoine partis d'Athènes (Ap. XCIII), plus les 10 *phasèles* offertes par Octavie, la sœur d'Antoine. Ces *phasèles* sont des vaisseaux imposants, à trois rangs de rameurs, à mi-chemin entre des vaisseaux de transport et des vaisseaux de guerre. Antoine toutefois, las d'attendre le conflit qu'Octave repousse avec Pompée, repart en laissant 130 vaisseaux. (Ap. LCVIII).

La flotte d'Agrippa est donc composée, d'après le récit d'Appien, de bateaux fort disparates. Nous savons qu'une tempête drossa sur les rochers dans le golfe d'Éliate (Ap. XCVIII) un navire de six rangs de rameurs, un événement assez rare pour un très gros navire de guerre. Dans la tempête successive, en revanche, Appien cite des « liburnides », ou Liburnes, des petits vaisseaux de guerre, d'origine Illyrienne, en nous offrant une classification par rang des navires engagés dans la tempête : « six vaisseaux coulés, 26 petits coulés et encore plus de liburnides ». Nous en concluons que la liburne se situe en-dessous du navire moyen, à trois rangs de rameurs : il faut penser à un petit escorteur à deux rangs de rames.

Appien insiste sur la résistance, la hauteur et l'épaisseur des bateaux d'Agrippa, lourds et lents à la manœuvre selon lui. Agrippa, appuyé par sa récente légitimité consulaire, a les moyens matériels nécessaires à leur construction, et ne semble pas avoir lésiné à la dépense. De fait, les qualités nautiques de ces bateaux ne sont pas aussi pataudes qu'Appien voudrait

nous le faire croire, puisqu'il décrit successivement leur rapidité à encercler la flotte de Pompée, et leur puissance de choc¹.

Ces bateaux sont équipés de tours d'archers, de balustres et autres catapultes, mais leur arme principale est l'éperon de proue en bronze². Dion Cassius (XLIX, 3) décrit à son tour la bataille, où les gros vaisseaux d'Agrippa dominent le combat rapproché entre équipages grâce à leurs dimensions, tandis que la légèreté des navires de Pompée leur permettait d'être plus agiles pour détruire au rostre les flancs et les rames adverses : « Les uns avaient pour eux la hauteur de leurs bâtiments, l'épaisseur des bordés de leur proue et leurs tours : les autres manœuvraient mieux. » Mais les récits semblent se contredire : les manœuvres des lourds vaisseaux romains semblent plus audacieuses (notamment le navire amiral, évidemment) et leurs rostres particulièrement redoutables, vu leur masse.

Toutefois la description des « gros vaisseaux dominant les navires de Pompée » doit, elle aussi, être assez relativisée : la bataille, suivant son récit, grouillait également d'autres petites unités, du côté d'Agrippa comme du côté de Pompée, unités dont le rôle était comparable à celui des liburnes : reconnaissance, attaque, soutien, ravitaillement, recueil des naufragés, et même remorqueurs, lorsque ses bateaux - peut-être ralentis par ces mêmes modifications promises par Pompée après la bataille de Milazzo -, tentent d'échapper à l'harpax.

Les forces alliées d'Octave et de Lépide sont donc bien supérieures à celles de Pompée, et les succès d'Agrippa précipitent le rebelle vers son inexorable destin (Ap. CXVI) : « Agrippa venait de se rendre maître de la ville de Tyndaris, où il avait trouvé beaucoup de vivres, et cette place était très heureusement située pour une guerre maritime. Ce fut là qu'Octave fit débarquer son infanterie et sa cavalerie. Toutes ses forces réunies en Sicile consistaient en vingt-et une légion, vingt mille chevaux, et plus de cinq mille hommes de troupes légères. »

Agrippa, qui avait déjà utilisé une feinte pour prendre Milazzo, en prenant de grand risques³, n'hésite pas à répéter sa tactique, car elle lui est nécessaire pour forcer Pompée à ne pas entrer dans le détroit, où ce dernier aurait sans doute l'avantage. Partant de Lipari et de Milazzo, il envoie sa

¹ Il faut d'ailleurs noter en passant que lors de la bataille d'Actium les rôles sembleront inversés, la flotte romaine ayant à lutter contre les monstrueux bateaux ptolémaïques.

² Ces tours sont souvent représentées sur les monnaies. Bonino M. 2011

³ Selon Appien, en se promenant lentement devant l'ennemi, il failli être surpris par le grand nombre de navires se lançant à sa poursuite, risquant d'être pris au piège au rôle de leurre que ses quelques bateaux devaient fournir.

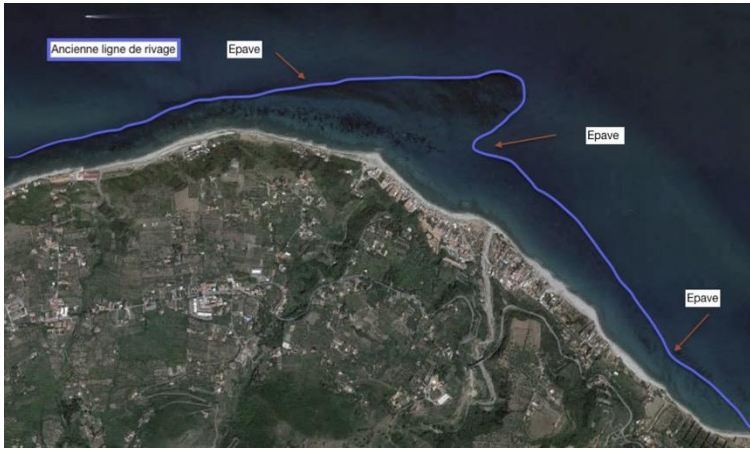
flotte se poster au large devant l'entrée du détroit de Sicile, à Cap Peloro. « Les garnisons de Pompée occupaient néanmoins encore Myles (Milazzo) et tous les postes sur cette ligne, le long des côtes, jusqu'à Naulochum et jusqu'au promontoire de Pelorum. »

Ce Naulochus (Ναυλόχων) n'est pas officiellement un port¹. Le renforcement des lignes « jusqu'au Nauloque » signifie bien qu'il s'agit d'un lieu connu pour la rade. Le seul point saillant de cette côte est l'actuel cap Rasocolmo, qu'Appien ne cite pas. La toponymie actuelle provient de la déformation du nom arabe, *Rās'al Kalb*, devenu *Rasigelbi* (« la montagne du raïs ») voire *Restorno*² : il s'agit probablement d'un amer pour la navigation. La zone, des hauts-fonds sableux redoutables, n'est autre que la pointe la plus au Nord de la Sicile. Les courants s'y divisant et, en retombant vers l'embouchure du détroit y accumulent des milliers de tonnes de sable, ces dunes prenant d'assaut le Cap, le remplissant et le désemplissant régulièrement.

Le cap Rasocolmo n'est pas le seul à subir les coups de boutoir de la mer. Il y a vingt siècles, il est fort probable que la côte ait été beaucoup plus avancée qu'aujourd'hui. Il faudrait donc mener une enquête sur le niveau des eaux d'alors. Est-il possible, dans ce cas, que les hauts-fonds, dont nous apercevons la trace sur les cartes satellitaires à Est de Capo Rasocolmo, soient ce qui reste de l'ancienne pointe de ce cap, alors bien plus avancé dans la mer, et de fait plus favorable à la protection des vents de Nord-ouest et Sud-ouest ?

¹ La toponymie elle-même est générique : « lieu de refuge de bateaux ». Pour Naulochus, (*statio navium cum oppidulo*) n A. Cellarius et A. Ortelus, (*Est et Siciliae locus maritimus inter Myles et Pelorum*) géographes du XVIème siècle, sont la source pour F. Cluverius (l'allemand Philipp Clüver) dans son *Siciliae Antiquae libri duo* en 1619.

² Bacqué-Grammont J.L., Bresc H. 2009 : 488 note 7.



Sa disparition aurait peu à peu fait naître, à moins d'un kilomètre du Cap Rasocolmo, et sur environ huit kilomètres de long et environ huit cent mètres de large, une petite plaine alluviale, créée par les dépôts marins et les cônes de déjection des petits ravins de ces collines de dépôt granuleux marins de l'Holocène. Il faut bien connaître la topographie de la zone pour percevoir la justesse de la description d'Appien. À l'ouest des marais de la baie de Milazzo commencent une série de collines escarpées, entrecoupées de ravins profonds et de rivières encaissées. (Ap. CXVI) : « Pompée ayant soupçonné qu'Agrippa s'était embarqué pour se porter *du côté du promontoire de Pélorum*, il s'y porta lui-même, abandonnant ses postes du côté de Myles (Milazzo). Octave *s'empara de ces défilés abandonnés*, ainsi que de Myles et d'Artémise ».

Ces défilés sont la clé du Déroit et certains s'ouvrent sur Messine, leur perte ne pouvant qu'accélérer celle de Pompée. Mais il est évident que ces défilés ne sont pas le *Naulochus*. La seule zone éligible pour ce toponyme est donc la zone collinaire située en-deçà du dernier ravin avant le débouché sur la plaine alluviale, juste après le site actuel d'Acqualadroni. Au pied de ces collines fut trouvée en 2001 une épave, dont la fouille a restitué un collier gravé du nom d'un esclave de Pompée¹. Le secteur cache sans doute notre Nauloque, complètement submergé par les dunes de sable. Les

¹ Bacci G. M. 2001. Le lieu-dit Mortelle (de la myrrhe) ? est également signalé dans les portulans médiévaux, comme Cap Mortelle, parfois confondu avec le Cap Rasocolmo. Il s'agit toutefois plus d'un amer collinaire avant le Cap Peloro. Une tour de guet fut restaurée sur Cap Mortelle en 1405-1406. Cf. Bacqué-Grammont J.-L., Bresc H. 2009 : 574.

collines qui dominent ce secteur ont pu permettre aux deux armées d'observer la bataille navale sous leurs yeux, à environ un kilomètre au large, mais sur une largeur et une profondeur inconnue. Appien rapporte que le lieu même de la bataille fut le fruit d'un accord : « Ils convinrent d'un jour, où chacun des deux avec trois cents vaisseaux armés de toutes pièces ; munis de tours et de toutes autres machines imaginables, se livreraient un combat. »

L'idée que les combats eurent lieu « près du rivage » dépend d'une notion très relative. Cette théorie est courante parmi les historiens, qui tendent d'abord à localiser le temple de Diane Facellina, citant Appien (Ap. V, 484) qui ne précise pas s'il s'agit d'un lieu-dit ou d'un temple. Seul Vibius Sequester (*De fluminibus*, 124) reporte qu'un temple de Diane se situait « près du Cap Peloro », à une distance inconnue du rivage¹.

Mais à l'évidence, le combat principal eut lieu au large et seul ses échos parvenaient aux armées. (Ap. CXVII) : « Les deux armées de terre avaient les yeux fixés sur les flots, avec un sentiment mêlé de terreur et d'impatience. Elles savaient que l'événement de cette bataille devait décider

¹ Pour créer une trigonométrie de la bataille, les historiens locaux s'acharnent à situer ce temple, provoquant une erreur technique du point de vue marin, en le plaçant en une position dominante avec vue sur la mer, d'où Pompée aurait contemplé sa défaite. Je suis d'avis de me ranger du côté des prudents, aucun temple n'ayant jamais été trouvé en ces lieux, et l'emplacement d'une tour, sans fouille des soubassements, ne suffisant pas à créer un temple. Ces recherches riches et imaginatives sont souvent guidées par un esprit de clocher remarquable et des congrès en opposition continue, chacun affirmant avec force sa foi rostrale. C'est ainsi que tous les petits villages et villes de la côte entre Milazzo et Capo Peloro ont revendiqué le statut de Nauloque, jusqu'à la pose d'une plaque commémorative à Milazzo, pourtant fort bien différenciée dans les textes du Nauloque lui-même. La petite ville de Saponara s'est couverte de lampadaires en forme de colonnes rostrales, et cette guerre se déclare parfois bizarrement. C'est ainsi que je fus convoqué par le Commandant des Garde-côtes de Messine devant un monsieur se déclarant inventeur d'un « harpax », en réalité une ancre de marine du XVII^e siècle déjà signalée par G. Donato. Quant au lieu-dit Acqualadroni, nous pouvons nous demander, à titre d'hypothèse, s'il ne s'agit pas d'une déformation du lieu *Acqua Laromius*, où l'armée d'Octave put finalement se désaltérer aux prix de combats de désengagement, comme le relate Appien (Ap. CXV), le consul Quintus Laromius libérant une légion d'Octave, bloquée sans eau dans les ravins péloritains. Un puits, aujourd'hui sur la plage, témoigne d'une aiguade possible (cf. Palazzo A.L. 2015 :609-614).

de leurs espérances et de leur salut. Mais avec quelque attention qu'elles attachassent leurs regards sur les eaux, *elles ne distinguèrent rien, et ne purent en effet rien distinguer*, au milieu de six cents vaisseaux *qui se battaient dans le lointain*, et des vociférations diverses qui frappaient leurs oreilles tour à tour »¹.

Dion Cassius, rapporte des faits différents (Dion Cass. Livre XLIX) mais ne cite la bataille que pour en rapporter un tableau générique, et des historiens se sont demandé si ce récit n'était pas plutôt inspiré du récit de Thucydide pour la bataille de Syracuse² : « Quand on eut élevé le signal du combat et que la trompette eut sonné, les vaisseaux s'entremêlèrent *tout le long du rivage*, et les troupes de terre se rangèrent pareillement en bataille, sur le bord même de la mer, en sorte que c'était un coup d'œil magnifique. Toute la mer était, *en cet endroit*, remplie de vaisseaux, dont le grand nombre couvrait naturellement *une vaste étendue*. »

À l'évidence donc, le spectacle des deux flottes, composées comme nous l'avons vu d'au moins six cents vaisseaux de guerre, plus leurs petits patrouilleurs et autres liburnes, s'étendait bien au-delà du rivage, où par ailleurs aucun amiral n'aurait jamais amené une flotte, pour des raisons stratégiques génériques d'une part – afin d'éviter justement d'être coincé sur les rives du Nauoque –, et pour des raisons spécifiquement techniques à ce lieu, le courant du détroit balayant ces rivages régulièrement et avec violence, tandis que les hauts-fonds sableux constituent un danger pérenne à la navigation³.

La flotte d'Agrippa, très probablement, se plaça au Nord du Cap Peloro, là où elle avait déjà attendu celle de Pompée, sur un terrain qui lui était favorable, en dehors du détroit et de ses violents courants et non favorable à Pompée, contraint à ce choix : tandis que les vents de sirocco peuvent facilement vous ramener sur les Lipari ou Milazzo à faveur de la « montante », le courant portant vers le nord.

La flotte de Pompée, remontant de Messine et du Nauoque, se plaça au sud, empêchant ainsi une attaque vers Messine et en s'offrant aussi la

¹ Nous avons calculé la portée visible depuis les collines (146 m. d'altitude max.) selon le principe de la portée des phares. Elle s'étend à 43,156 kilomètres, ce qui ne surprend pas : la Calabre est parfaitement visible depuis ce point, parfois jusqu'au Capo Vaticano, au nord, lors de bonnes conditions.

² Roddaz J.-M. 1984 : 123.

³ Contre Roddaz J.-M. 1984, affirmant que la bataille eut lieu près du rivage. Les portulans du XIII^e siècle rappellent le danger de ces hauts-fonds sableux : cf. Bacqué-Grammont J.-L., Bresc H. 2009 : 575.

possibilité de fuger vers ce même port, voire en espérant sans doute, comme l'avait promis Pompée (Ap. CVIII) entraîner la bataille à la faveur du courant descendant vers le Sud, la « scendente ». Cette position est confirmée par Appien lors de sa fuite même (Ap. CXXI) : « qu'enfin tous ceux qui leur résistaient, étant culbutés, renversèrent leurs tours¹, virèrent de bord, et se sauvèrent du côté du détroit. Dix-sept des vaisseaux de Pompée prirent les premiers ce parti. » Aucun obstacle ne les arrêtant au sud, ils s'échappent avant que le *periplous* ne se referme sur eux².

Que la bataille eût lieu au large ne fait aucun doute : « Tous ceux des bâtiments de ce dernier *qui combattaient encore au large*, témoins de ce qui s'était passé *autour d'eux*, se rendirent. »

La rive du Nauoque est donc avant tout le lieu de la retraite, de la fuite et de l'humiliation de l'ennemi.

Durant la débâcle de Pompée le courant joue aussi son rôle : certains vaisseaux d'Agrippa, après avoir complété leur *periplous* du côté sud, cette manœuvre d'encercllement et de blocage des voies de fuite vers Messine, se trouvent projetés avec les navires ennemis sur ces mêmes hauts-fonds du Nauoque : « quelques-uns des vaisseaux d'Agrippa qui les poursuivaient avec impétuosité, vinrent échouer avec eux, tandis qu'avec les autres Agrippa remorquait les navires de Pompée pour s'en emparer, sinon il les brûlait ». Il est donc fort possible qu'une inversion de courant soit à l'origine du désistement des amiraux de Pompée : comprenant qu'ils risquaient alors de se trouver en défaveur du courant, peut-être profitèrent-ils des derniers instants de la *stanca* pour redescendre rapidement sur Messine. La *montante* allait plaquer les traîneurs sur les rivages du Cap Rasocolmo.

Appien choisit de donner une explication technique à la victoire, la supériorité de l'*Harpax*. Ce dernier est souvent représenté comme un pont servant à faire débarquer des troupes quasi en ordre hoplitique sur le malheureux adversaire, en le confondant avec le *Corvus* des guerres puniques³. Mais la description détaillée d'Appien ne laisse aucun doute à ce

¹ Nous pourrions en déduire que les bateaux furent modifiés avec des tours ajoutées, gênantes, selon les modifications que Pompée avait promis à sa flotte après la bataille de Milazzo.

² Le *Periplous*, comme son nom l'indique, consiste en une manœuvre de la flotte, ici visant à encercler l'ennemi sur ses ailes.

³ Pol., *Guerres Puniques*, livre III. Des chercheurs ont avancé l'hypothèse qu'un type d'installation similaire avait été créé dès 411 par les Corinthiens lors de l'expédition

sujet : l'Harpax n'est autre qu'un crochet, lancé par un mécanisme à poulie, une catapulte. Celle-ci permet de récupérer rapidement le crochet, mais aussi de le faire filer si le navire ennemi tente de prendre le large : comme des pêcheurs, les soldats attendent que l'ennemi soit bien ferré pour bloquer le navire et le tirer à eux. Point de planches, point de passerelle. Pour s'en défendre et ne pas être attirés vers l'ennemi les navires de Pompée se regroupent, nous dit Appien, et s'attachent entre eux pour éviter le trainage et l'assaut successif. Leur ordre de bataille est démembré.

L'harpax (ou *harpagon*)¹ ne serait qu'une amélioration d'une catapulte dont la partie terminale aurait été renforcée sur ses derniers mètres par un ajout en cuivre ou en fer empêchant de le sectionner. C'est la distance à laquelle il était efficace qui créa la surprise, et l'impossibilité de tailler à la hache son câble renforcé fit le reste. L'harpax disparaît d'ailleurs des sources peu après cette première citation, non pas qu'il ne fut plus utilisé - notamment à Actium- mais qu'au contraire son usage se banalisa dans les flottes romaines. Les ponts d'assaut existaient déjà à bord des flottes du III^e siècle² et ne constituent pas en soi une invention, tandis qu'Appien (Ap. CXVII) insiste sur cette nouveauté : « Agrippa inventa à ce sujet un instrument qu'on nomma l'harpax. C'était une pièce de bois de cinq coudées de longueur, garnie de bandes de fer, et ayant à chaque extrémité un anneau de même matière. À ces anneaux étaient attachés, à l'un l'harpagon, crochet de fer, et à l'autre beaucoup de cordages, à l'aide desquels une autre machine attirait l'harpax, lorsque, lancé par une catapulte, il avait accroché le vaisseau ennemi. (...) L'harpax surtout faisait des merveilles. *Jeté de loin sur les vaisseaux ennemis à cause de sa légèreté, il s'y accrochait fortement*, surtout lorsqu'ensuite, il était attiré par les cordages

contre Syracuse : cf. Pédech P. 1952 : 266, si l'on suit une interprétation différente de Thucydide, VII, 36,2. « Ils les munirent de puissantes épotides, les fixèrent aux flancs des navires par des *arcs-boutants* (poutres ? n.a.) d'environ six coudées en dedans et au dehors » (six coudées : 2,75 m.). Toutefois il semble que ces éléments devaient plutôt renforcer la proue et non les flancs des navires. Il faut donc croire que ces « épotides renforcées » étaient en fait des « antérides modifiées », en inversant le rôle des épotides (pièces maîtresses) avec celui des antérides (appui des épotides) ces dernières, prolongées, devenant à leur tour des éperons, visant les flancs des navires grecs.

¹ Ce terme désuet est cependant resté dans la littérature grâce à Molière et son Harpagon, avare aux doigts crochus.

² De telles machines permettant de passer d'un bateau à l'autre sont citées dans Polybe (Hist., L. VI) mais aussi chez Appien (Ap. LXXXI) lors d'une bataille précédente : « On jetait des espèces de ponts pour passer d'un vaisseau dans l'autre », quelques soient d'ailleurs les protagonistes.

destinés à cet effet. Il n'était pas facile à ceux contre qui il était lancé de le couper, à cause des bandes de fer dont il était garni ; et sa longueur empêchait que l'on pût atteindre les cordes auxquelles il était attaché. Cet instrument n'était point connu auparavant, et par conséquent on ne s'était pas avisé d'emmancher des faux à de longues perches. On ne s'avisait que d'un expédient unique, pour remédier à ce qu'on n'avait pu prévoir ; ce fut de ramer dans un sens contraire à l'action de cette machine¹, pour empêcher le vaisseau d'être attiré : mais le vaisseau ennemi exécutant la même manœuvre, les effets des rames se balançaient l'un par l'autre, et l'harpax conservait par-là tout le sien. »²

La distance à l'intérieur même de la bataille est telle qu'Agrippa ne réussit que difficilement, en comptant les couleurs des tours de ses navires, à percevoir les changements au large dans les combats. Il se convainc – dirions-nous – qu'il gagne, et pousse ses soldats à la victoire, en l'affirmant sans doute fort stratégiquement (Ap. CXXI) : « Ce ne fut qu'avec peine qu'Agrippa distingua, à l'aide de la diversité de couleur dont les tours élevées sur les vaisseaux étaient peintes, *la seule chose en quoi elles différaient*, que Pompée avait perdu plus de vaisseaux qu'Octave. En conséquence, *il excita le courage des vaisseaux qui l'entouraient*, comme la victoire étant déjà décidée en leur faveur ». Jusqu'ici Pompée, lors de ses victoires, s'était embarqué avec ses troupes. Est-ce par pressentiment qu'il laisse sa flotte seule sans son commandement direct, peut-être suivi depuis les rives du Nauoque ? Le fait qu'Agrippa soit à bord, au milieu de la bataille, a sans doute joué en sa faveur au moment crucial.

En se forçant à regarder depuis la rive, nous pouvons raisonnablement penser, en utilisant le récit d'Appien comme source directe, que ces navires se trouvaient au moins à 500 mètres du rivage, distance à laquelle les couleurs deviennent indistinctes à l'œil par beau temps³. D'autre part les

¹ C'est-à-dire en fonçant vers le lanceur pour desserrer la prise.

² Une intéressante tentative de reconstruction d'une quinquerème de guerre avec un harpax in Bollon M. 2019 : 110-119.

³ En utilisant le théorème de Pythagore, en calculant une hauteur depuis le bordé d'un navire de guerre, ou sur une tour de navire (pour un homme de 1,70 m., avec 2 m. de bordé et 6 m. de tour $c = \sqrt{25512564,4}$) nous obtenons 5,1 km. de visibilité optimale autour du navire amiral, avant le combat. Mais la visibilité n'est pas celle de la distinction des couleurs. Cette dernière distance varie énormément, son maximum restant autour de 600 m., avec la multiplicité des facteurs de variance : cf. Vurpillot E. 1956 : 437-452. Ainsi l'habitude des bateaux, de leur grandeur, voire

hauts-fonds côtiers s'étendent actuellement sur au moins 100 mètres à partir du rivage. Si la côte était plus éloignée qu'aujourd'hui, le combat doit s'en déplacer d'autant. La technique des couleurs de combat nous renseigne également sur les dispositions de bataille, apparentées aux sémaphores de marine, héritées de la poliorcétique des assauts terrestres. Elle explique une réflexion amère de Pompée qui aurait eu l'impression de vivre un combat terrestre¹.

le rapport affectif avec ses propres couleurs - le maximum de sensibilité diurne étant dans le vert et le jaune – joue sur cette visibilité, et nous pouvons nous interroger sur les couleurs des tours des bateaux d'Agrippa. Une réponse se trouve peut-être dans les pigments de la « naumachie » de la villa de Lydie exposée à Naples ? Nous avons déjà observé comme la distance pérenne et la distance estimée dans l'espace visuel ont influencé la navigation antique (Arnaud P. 2007.) Leur rôle en poliorcétique mériterait une étude. La notion de camouflage par la couleur est d'ailleurs bien exprimée par Végèce (Traité de l'Art Militaire, chap. 7): « *Mais, pour que ces embarcations puissent agir avec sécurité, on a soin de teindre leurs voiles et leurs cordages en bleu de mer, et d'imprégner de cette couleur la poix qui les enduit. Les matelots et les soldats sont vêtus d'habits bleus, ce qui, au lieu de les restreindre à des explorations de nuit, les leur permet même pendant le jour.* »

¹ Certains chercheurs associent cette réflexion à la hauteur des bordés des navires romains, suite à la première escarmouche de Milazzo, lorsque Pompée aurait promis à ses soldats, selon Appien, d'améliorer la hauteur des flancs de ses navires. La bataille terrestre aurait été donc vue comme le déferlement des troupes par des ponts d'assaut, mais cette image d'Épinal subit aujourd'hui à son tour l'assaut des historiens. (Cf: Carro D. 2020 : 5-30, Cabezas Guzman G. 2018, *La génesis de la estrategia militar naval romana: origen, uso y extinción del corvus*, on line: 97-112.)



Reconstruction de la visibilité sur les collines. Les arcs de cercles rouges (uniquement en direction de la mer) représentent les possibilités visuelles maximales à partir de Capo Rasocolmo à gauche ou des collines de Mortelle à droite. En vert la visibilité maximale des couleurs.

La bataille se termine en mer avec une acclamation ayant un écho à terre. Pompée déserte son camp de Nauloque et s'enfuit en char vers Messine. « Les troupes de Pompée ne firent entendre que les soupirs de la douleur. Lui-même, « *il se rendit en char de Naulochus à Messine* », nous apprend Appien. Sur les 300 vaisseaux de Pompée, 38 sont pris, 17 se sauvent et le reste de la flotte brûlé et mis en pièces « là où ils étaient allés s'échouer ». Agrippa n'aurait perdu que quatre vaisseaux.

Dion Cassius avance une version différente : « César recevait ceux des vaincus qui fuyaient vers la terre, et, s'avançant en mer, brûlait toutes les embarcations *échouées dans le marais*, en sorte qu'il n'y avait de sûreté ni pour ceux qui étaient encore sur les vaisseaux, qui étaient massacrés par Agrippa : ni pour ceux qui abordaient à terre ils périssaient sous les coups de César : excepté pourtant ceux qui, en petit nombre, s'étaient auparavant enfuis à Messine. » Ce passage concernant « des marais » a provoqué un ensemble de considérations sur la localisation du Nauloque, les seuls marais existant

dans la zone étant ceux de Milazzo, sur lesquels furent malheureusement bâtis une centrale thermique et chimique dans les années 1970.

Toutefois une telle position contredirait l'ensemble du texte d'Appien réputé plus sûr. Deux interprétations possibles s'offrent à nous : soit le Nauloque était autrefois une zone proche de la mer, en très basses eaux semblables à des marais, soit les lacs du détroit, aujourd'hui lacs de Ganzirri en sicilien : Pantano Grande et Pantano Piccolo (les marais) furent assimilés à une zone marécageuse par notre auteur. Ces lacs, encore existants aujourd'hui, n'étaient pas en communication avec la mer sauf par d'étroits passages, dont le surcreusement, pour certains, pourrait dater de l'époque romaine. Devant Torre Faro une petite digue romaine (aujourd'hui entaillée par le passage d'un petit canal d'époque anglaise) y subsiste encore.

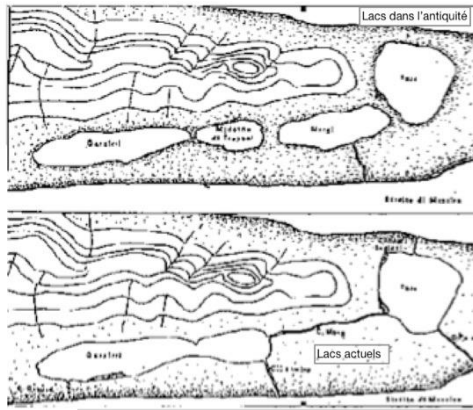


La digue romaine de Torre Faro.

Ces lacs étaient autrefois au nombre de quatre, et ces marais furent bonifiés par les Anglais en 1799. Les navires de Pompée de petite taille ont-ils pu essayer de s'y camoufler, dans un système de marais que nous ne connaissons que par ces textes ? Les recherches au sonar et les plongées que nous y avons faites n'ont pas donné de résultats concrets¹, en dépit de l'historiographie locale situant des « temples » en ces lacs torpides, aujourd'hui destinés à la mytiliculture. Des formes s'y dessinent en photogrammétrie aérienne, mais aucun élément ne permet pour l'instant de distinguer des structures antiques d'interventions plus tardives. Cette zone est également contiguë à l'extrémité du cap Peloro, où des fouilles ont

¹ Dans le Pantano Piccolo, nos recherches ont mis en évidence une structure murale orientée NE-SO au sonar, mais il est difficile de comprendre s'il s'agit d'un muret d'une ancienne berge du lac d'époque moderne. Nos plongées se sont avérées très risquées, en raison de la visibilité réduite à néant par le fond de vase noire de plusieurs mètres d'épaisseur, tandis que la multitude de câbles de mytiliculture abandonnés sont autant de pièges. Quelques cruches auraient été récupérées par ouï-dire dans les années 1990 et amenées à la Surintendance de Messine, mais nous n'avons pu en trouver trace.

permis de retrouver les traces d'un temple ou d'un phare sous l'emplacement actuel du fort moderne¹.



Traces sous-marines dans le Pantano Piccolo

¹Une tour est déjà citée par Strabon (Géogr. III, 5,5). Une tour ronde est également représentée sur des monnaies de Sexte Pompée. Les découvertes archéologiques à la pointe de Cap Peloro semblent donc confirmer l'existence d'un phare ou d'un sémaphore, dont la chronologie reste incertaine. La base carrée des structures découvertes sous le fort moderne contraste avec les sources iconographiques locales représentant un phare cylindrique. Toutefois des phares à base carrée existent, comme le prouve l'exemple de la mosaïque des Corporations à Ostie. Cf. Tigano G. 2012.

Situé à une dizaine de kilomètres du port de Messine, et facilement joignable en char, il est fort possible que le Nauloque s'étende jusqu'à sur la petite bourgade de Ganzirri puis Mortelle. Si en effet Pompée avait dû s'enfuir par la route des collines en char jusqu'à Messine (ce qui est possible) il serait arrivé fort en retard ou tout au moins, les navires d'Agrippa n'auraient eu point de mal, grâce aux courants du détroit, à y arriver avant lui. Sans nul doute utilisa-t-il en sens inverse, par ironie du sort, la Via Consolare Pompea, dont une des diramations amène de Messine jusqu'à Ganzirri et delà, au Nauloque.

Octave ne réoccupe pas le camp de Pompée, mais s'établit dans le camp de ses soldats, d'où ils avaient déjà observé la bataille navale. « Octave resta dans le camp qu'il avait *établi auprès de Naulochus*, et chargea Agrippa de faire le siège de Messine » nous dit Appien. Comme la plupart des camps, il se situait également en hauteur, et il faudrait le chercher cette fois sur les collines dominant Acqualadroni, peut-être sous le point même où s'élève une tour de garde ronde, du XIV^e siècle.

Le Nauloque donc, avec une très grande probabilité, est constitué par l'ensemble de collines se situant entre le dernier ravin où se situe le lieu-dit Acqualadroni, et se prolonge jusqu'à l'actuelle Mortelle. Il est en effet possible qu'un petit port ait été situé sur le rivage, sous ces collines, dans une partie alors plus étroite qu'aujourd'hui, mais qu'il soit désormais ensablé. L'avancement actuel de la mer et le retrait des sables fréquent, dû à l'effacement progressif du Cap Rasocolmo, ont modifié l'aspect de cette côte, permettant parfois aux archéologues, lorsque le sable se déplace, de retrouver les maigres restes de la partie finale de la bataille.

Les autres navires, dont beaucoup furent incendiés¹, ont coulé bien plus au large, là où la profondeur du détroit rejoint 300-400 mètres. Grâce à deux campagnes de recherches, nous avons pu identifier une zone bien précise de cibles sur le fond, mais la recherche du « lieu de bataille » précis reste assez aléatoire. Comme pour les îles Égades, le champ de bataille s'étendit sans doute sur des miles marins, les navires se déplaçant au gré des courants et du vent, en tentant les mouvements tournoyants du *periplous* et ses élargissements consécutifs pour l'éviter, élargissements eux-mêmes tragiquement empêchés par l'harpax, suivis par les abordages de légionnaires (et de mercenaires) de tout bord.

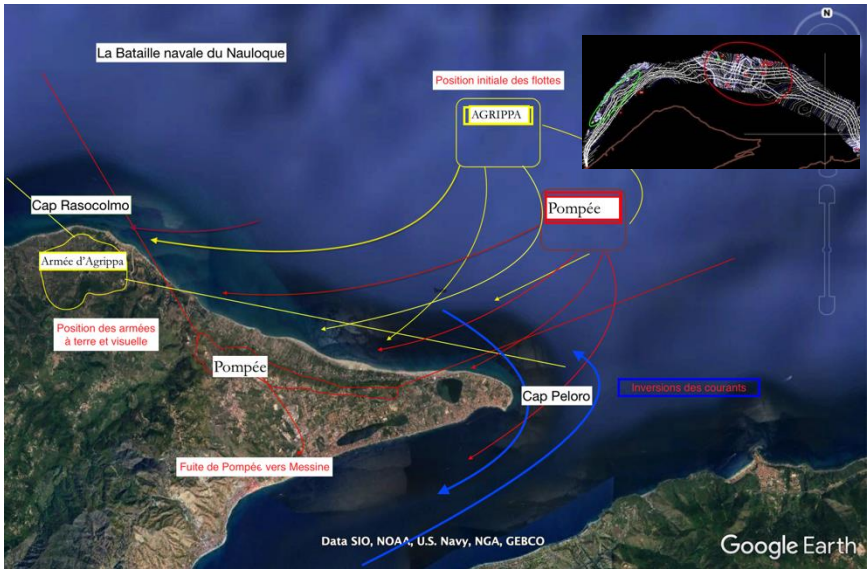
¹ Appien reporte que les navires utilisant l'harpax essayaient d'éviter de lancer des jets incendiaires sur des navires ennemis, pour éviter que ces brûlots ne se transmettent à leur tour aux navires romains. Toutefois dans la partie finale de la bataille il semble bien que tous les navires qu'il ne put capturer (presque 150), furent brûlés ou coulés.

Contrairement aux îles Égades où la spécificité topographique sous-marine (fond plat) a permis de retrouver les traces de la bataille de 241, la zone au large du Cap Peloro, où devrait se concentrer les recherches, se caractérise par des fonds en escaliers raides à grands gradins, descendant très rapidement sur des bathymétries entre 80 et 400 mètres de fond. Le seul navire ayant sûrement appartenu à la bataille¹ et le rostre d'Acqualadroni sont évidemment des marqueurs, au-delà des datations controversées, des zones de rivage dans l'Antiquité. Une recherche serait nécessaire en *subbottom profiler*, dans les basses eaux entre Capo Rasocolmo et Capo Peloro, pour mettre en évidence d'autres échos sonar², mais cette enquête devrait également s'étendre dans la zone de plus haute fréquence de sites signalés au cours de nos recherches³.

¹ Bacci G. M. 2001.

² Les événements de la seconde guerre mondiale et les bombardements lourds compliquent les recherches instrumentales magnétiques qui n'ont pas été encore faites à ce jour. Un exemple pour tous : lors d'une marée basse en 2011, le sable de la plage de Capo Peloro fut entièrement emporté. Là, au pied de la Torre degli Inglesi, nous trouvâmes des centaines de munitions antiaériennes allemandes et italiennes, que la mer et le sable recouvrirent peu après. Leur écho serait donc équivalent à celui d'un rostre. Un problème technique semblable eut lieu à Syracuse, où cette fois les filets anti sous-marins coupés et tombés sur le fond empêchèrent la lecture magnétométrique devant le port antique.

³ P. Tisseyre, Rapports de recherche Terna S.p.a, Soprintendenza del Mare, 2011.

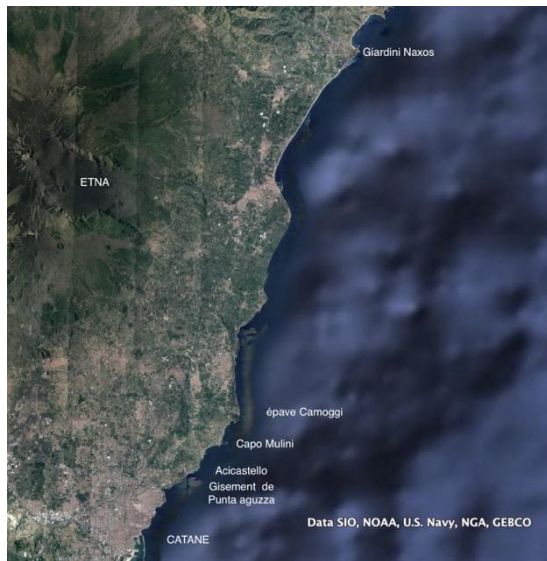


*La bataille : hypothèse de déroulement. Dans l'encadré, les recherches Terna –Tisseyre
Elaboration P. Tisseyre.*

Recherches sous-marines dans les provinces de Catane et Syracuse

Introduction générale

En 2014, à la suite de changements administratifs internes, j'eus la charge de la province de Catane. Sur place, j'eus immédiatement d'excellents contacts avec les plongeurs locaux, ravis de voir de finalement qu'un début d'intérêt se développait pour cette province, un peu abandonnée depuis les lointaines recherches du prof. E. Tortorici, de l'Université de Catane, et sujette aux antiques ressentiments avec la « capitale », la rivale, Palerme. Cette partie complète la présentation que je fis à Gênes en 2010.



Château d'Acicastello

Des prospections ont été faites devant le château médiéval, siège d'un petit musée d'archéologie sous-marine, sur une bathymétrie entre 18 et

24 m. le fond rocheux de l'escarpement s'arrête sur une étendue plate de sable. au nord-est des escarpements à -18 m. de profondeur, deux ancres en fer très concrétionnées ont été identifiées, ainsi qu'un fragment d'une amphore africaine a. à la base de l'escarpement du front de lave, des moellons en pierre dont certains ont été taillés, appartiennent sans nul doute aux murs du château. une des caractéristiques de ce site est la présence de nombreux boulets de pierres, probablement tirés du ou vers le château, disséminés, dont la disposition est en train d'être effectuée par un groupe d'archéologues et de plongeurs locaux¹.

Port d'Acitrezza

Une ancre en fer, située à l'est des formations dites « panettone » ou pains volcaniques, au nord de l'entrée du port a été contrôlée après signalement. Cette ancre de vaisseau (XVII^e-XVIII^e s.), d'environ 2,5 m. de long, possède encore son jas en bois et est complétée par un arganeau. Un traitement *in situ* du bois serait souhaitable, avant sa destruction et en l'absence de couverture sableuse. Un relevé de la zone a indiqué, à côté de la carcasse d'une voiture, de nombreux blocs de briques liés à un ballast de cale, éparpillés sur le fond marin, appartenant peut-être au même navire ?

Port de Capomulini

Dans la zone déjà étudiée par E. Tortorici, la présence d'autres groupes d'ancres devant le port a été signalée. Il est à noter que le parcours des amphores crée en 2009 a été détruit par de nombreuses tempêtes et n'est plus utilisable.

¹ Ce secteur fut en 2017 l'objet de recherches de la part de F. Carrera.

L'épave Tatoli, une épave du VI^e siècle a.C. à Acicastello (Catane)

En avril 2011, sur signalement de Giancarlo Tatoli, de l'association sportive Brezza di Mare, à Acicastello, la Surintendance de la Mer de Palerme commença la reconnaissance préliminaire devant le lido Esagono, sur un banc de sable à une profondeur d'environ 40 m., près d'un petit sec en demi-lune. La zone est soumise à des courants particuliers en raison de la géomorphologie des fonds marins : une coulée de lave de l'Etna se poursuit dans la mer Ionienne, près de l'ancien port de Catane.

Le nombre d'amphores récupérées est faible (6 amphores au total) mais il ne s'agit pas de découvertes isolées : ces amphores peuvent être une indication de la présence probable d'une épave. De surcroît, la zone a été pillée par des inconnus depuis les années soixante, mais aussi par des personnalités de renom, tel J.-Y. Cousteau qui récupéra au moins une amphore corinthienne à Ognina, en 1960, et la transporta à Marseille, au Drassm⁷⁴⁰. Nous pouvons donc supposer que le nombre d'amphore était bien supérieur.

L'importance de cette découverte réside dans la typologie des amphores trouvées, une autre pièce ajoutée au puzzle de l'histoire compliquée des trafics archaïques grecs au VI^e siècle a.C.⁷⁴¹. L'histoire de ce trafic est en fait marquée par le déséquilibre entre la production-consommation et la commercialisation, en ce qui concerne la distribution des vins de Grande Grèce et de Sicile⁷⁴². La naissance d'un type d'amphore de transport implique une production assez importante et régulière de vin ou d'huile et implique également que le producteur s'organise, avec une nouvelle distribution des biens, pour une production forcément excédentaire. Tout équipement commercial n'a de sens que si les moyens de diffusion permettent aux producteurs de transporter ou de faire transporter les amphores vers les zones de consommation, ce qui implique un changement radical des formes économiques, en particulier dans les systèmes de commerce maritime. En étudiant le matériel de Mégare Hyblea et de Marseille en 1960, F. Villard a identifié une production similaire à la production archaïque de Marseille, peut-être importée des villes de « Ionie continentale ». Toutefois la terminologie Ionique-Massaliote créa par la suite de nombreuses confusions, puisqu'elle fut adoptée plus tard par de nombreux non-spécialistes pour définir un type d'amphores.

La situation sera clarifiée avec les travaux du Centre Jean Bérard à Naples, et grâce aux découvertes des nécropoles de Gela et de Zancle, avec la collaboration des Instituts de Physique des Universités de Messine et de Catane.

⁷⁴⁰ Gras M. 1985.

⁷⁴¹ Antonelli L. 2008.

⁷⁴² Bats M. 1998 : 609-633.

L'une des plus grandes bases de données de ce type d'amphores a été créée à partir des résultats de la nécropole sicilienne de Camarine Rifriscolaro (fouilles de Paola Pelagatti)⁷⁴³ : dont l'étude a permis de passer en revue les premiers grands types chronologiques (Bertucchi type 1, Koelher A et B)⁷⁴⁴ intégrés aux travaux d'analyse de J.-C. Sourisseau⁷⁴⁵.

Aujourd'hui, la recherche cherche à identifier ces zones de surproduction, à préciser la chronologie de la distribution des produits et à évaluer les conséquences historiques de ce phénomène complexe. L'amphore est donc un document particulièrement important pour l'observation des phénomènes de diffusion. Elle témoigne de la production, mais pas de sa quantité globale. Il faut connaître son origine, son histoire, son contenu grâce aux chronologies de type, à l'analyse directe du contenu, aux analyses chimique et pétrographique.

1. Les amphores de l'épave

Deux types d'amphores ont été identifiés :

– L'amphore « Corinthienne », exposée au Musée d'Acicastello⁷⁴⁶ appartient à la catégorie de Type 3 de Refriscolaro-Camarina. Son corps est sphérique, ovoïde, très large, comme le col, au bord rectangulaire et un profil convexe sur la partie supérieure. Les anses sont très proches du col et passent d'une section circulaire à une section conique vers l'extérieur. Le fond est large et plat, avec un petit support extérieur. La chronologie de ce type n'est pas encore claire : comme hypothèse, il est admis que ces amphores furent produites entre 580/570 et 550/540 a.C., plus par logique évolutive, en l'absence de contexte associé.

– Les amphores « Corinthiennes » 1-alpha. Pour notre épave archaïque, l'étude préliminaire, sans analyse pétrochimique, a permis d'identifier au moins deux amphores de Type I– Alpha Classification Sourisseau : Le corps est ovoïde, large, le fond plat et étroit, le col cylindrique au bord arrondi souligné par une ligne marquée. Ce type d'amphore a souvent été identifié comme « Koehler B archaïque » fin VI^e – début V^e a.C. . Le mélange gris-brun est léger et bien purifié. Grâce aux découvertes de Marseille, Megara Hyblea, Rifriscolaro et Camarine, la chronologie a été révisée au premier quart du VI^e siècle. Les spécimens les plus récents sont probablement ceux de l'épave de Gela, dont le naufrage se situe aux alentours de 490 a.C.⁷⁴⁷. Ce type d'amphores se trouve dans d'autres épaves, (à Antibes La Love, à la Pointe Lequin 1A, à Cala Sant Vincenç.) Étant donné la diversité des pâtes, il y eut à l'évidence de nombreux fours disséminés en Méditerranée occidentale. Une origine exclusivement corinthienne est désormais exclue.

⁷⁴³ Pelagatti P. 2006 : 45-76.

⁷⁴⁴ Koelher C. G. : <https://projects.chass.utoronto.ca/amphoras/corab92.htm>

⁷⁴⁵ Sourisseau J.-C. 2011 : 145-252.

⁷⁴⁶ La collection, d'abord exposée au Musée d'Ognina, fut transférée au Musée Communal d'Acicastello en 2019.

⁷⁴⁷ Panvini R. 2001.

La présence de ces différents types d'amphores, dans une même cargaison, atteste l'existence d'une fourchette chronologique commune, du moins en partie, comme pour les cargaisons des épaves de la Pointe Lequin (510 a.C.) ou de Gela (490 a.C.). Comme hypothèse, et en considérant aussi les associations trouvées dans les fouilles terrestres pour nos deux types d'amphores, nous pouvons avancer un *range* chronologique entre le dernier tiers et la fin du VI^e siècle a.C., pour les amphores de l'épave Tatoli.

2. Le problème de la provenance et des centres de production

Aujourd'hui, sur la base d'analyses chimiques, nous pouvons exclure totalement l'idée d'une fabrication corinthienne des produits dits « Koehler Corinthien type B », probablement presque tous issus de Grande-Grèce. Grâce aux analyses, la recherche s'est orientée vers les proches ateliers de Sybaris, en comparant les mélanges amphoriques avec les faciès minéralogique et chimique des secteurs étudiés. La découverte de fragments appartenant à ce type d'amphores à Crotona est discutée. Dans ce contexte, il est important de souligner qu'aucune amphore de type I-Alpha n'a été datée dans des contextes postérieurs au dernier tiers du VI^e siècle a.C., certifiant une réorganisation territoriale après la destruction de Sybaris en 510 a.C. Le mélange jaune pâle, gris et fin se retrouve sur différents types d'amphores tout au long du VI^e siècle a.C. à Locres, en Calabre, ainsi qu'à Crotona. L'attribution des productions « ioniques-massaliote » sur la base de prototypes orientaux, proposés par F. Villard, trop rares à l'est de la Méditerranée, a été abandonnée.

La problématique principale réside dans la forme 1 (ex-Koehler type B) déjà très répandue dans l'Ouest au début du VII^e siècle a.C., c'est-à-dire avant leur apparition à Corinthe en 525. Pour inverser le problème, nous ne pouvons exclure que cette production corinthienne ne soit une appropriation tardive des artisans corinthiens d'un modèle plus ancien, mais provenant de Grande Grèce. L'idée d'une création et d'une production exclusive à la Grande-Grèce, dont quelques spécimens purent arriver à Corinthe et dans d'autres villes grecques dès la fin du VI^e siècle a.C., semble l'hypothèse la plus crédible.

D'autres origines sont toutefois possibles, surtout à partir des communautés puniques de Méditerranée occidentale : dans la nécropole punique de Palerme, des amphores de type Alpha 1 et 2 ont été retrouvées, avec des traces de cuisson excessive et des bulles, suggérant une production locale, mais encore peu étudiée⁷⁴⁸. Nous trouvons aussi des imitations de la Corinthienne A à Himère⁷⁴⁹, mais aussi à Heraclea Minoa, sur la côte sud⁷⁵⁰. Récemment, devant Camarine, également au sud de la Sicile, la Surintendance

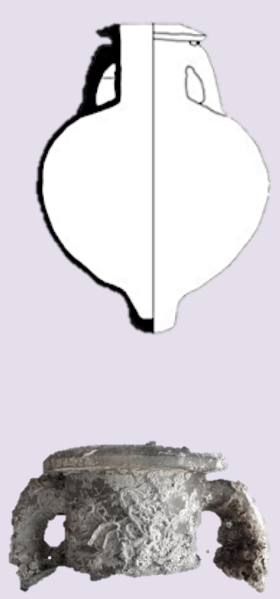
⁷⁴⁸ Sarà G. 1989: 250-257.


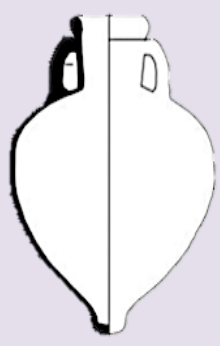
⁷⁴⁹ Vassallo S. 2009: fig. 6 1-2.

⁷⁵⁰ Elles ont exposées dans le petit Musée du site, sans indication de provenance.

de la Mer a également récupéré deux autres fragments de col appartenant à cette typologie. Mais si la pâte de l'amphore corinthienne A de l'épave Tatoli est d'un mélange argileux fin, avec de petites inclusions micacées, au contraire, les cols récupérés à Camarine sont caractérisés par un dégraissant grossier qui atteste l'utilisation d'autres argiles et l'existence d'autres zones de production, peut-être locales. Nous avons pu vérifier également l'existence d'autres variantes sur les amphores exposées au Musée d'Heraclea Minoa, près d'Agrigente, à l'occasion d'un bref examen autoptique des argiles.

Nous ne sommes donc qu'au tout début des recherches pétrographiques pouvant déterminer si une éventuelle production locale d'amphores de type Sourisseau 1-Alfa a eu lieu à Gela, comme à Himère. Ces productions indigènes marginales suggéreraient en Sicile l'existence d'une viticulture locale, avec des échanges sur une courte distance. J.-C. Sourisseau s'est demandé s'il s'agissait de la trace d'un embryon d'échange entre les communautés grecques et indigènes, dès le VII^e siècle a.C. En ce sens l'épave Tatoli permettrait d'attester, pour la première fois, le transport de ces amphores pour une redistribution régionale.

Catalogue (mesures en cm.)	Photos/Dessins
<p>Type : Inv. 1 Amphore Sourisseau 3 exemplaires-type Corinthe A Koehler</p> <p>Provenance: AciCastello (CT): Épave Tatoli.</p> <p>Mesures : H. max 14 ; Ø col interne 15 ; externe 24 ; H. col 11 ; H. anses 13 ; ép. 1.</p> <p>Argile : Argile dure brun foncé à la surface fracturée orange foncé impur et riche en granulats de petite et moyenne granulométrie ; présence de vacuoles dues à une exposition excessive à des températures de cuisson élevées. Description : Bord profilé rectangulaire avec surface d'ourlet convexe, poignées très près du col avec section circulaire. Conservation : partie du col et épaules. Chronologie : 580/570-550/540 a.C.</p> <p>Bibliographie : Sourisseau J.-C. 2011; Koehler G. 1996; Di Stefano G. 1993</p>	 <p>The top image is a black and white line drawing of a classical amphora, showing its rounded body, narrow neck, and two handles. The bottom image is a photograph of a fragment of the amphora, specifically the neck and shoulder area, showing its textured surface and the remains of the handles.</p>

<p>Type : Inv. 2. Ri 4367. Amphore Sourisseau 3 ex-type Corinthe A Koehler</p> <p>Provenance : Aci Castello CT – Épave Tatoli.</p> <p>Mesures : H. 62 ; largeur 42 ; Ø col intérieur 13 ; extérieur 23 ; H. col 11 H. anses 13 ; H. pied cm 4 ; Ø pied cm 10. Argile : Argile claire en surface, de couleur noisette, farineuse au toucher et très purifiée ; granulats de granulométrie moyenne, de couleur noire et rouge. Description : Large corps sphéroïde, col épais, Bandeau à surface convexe et bord profil rectangulaire. Le fond est large et plat avec un petit support externe. Conservation : Intacte. Chronologie : 580/570-550/540 a.C.</p> <p>Bibliographie : Sourisseau J.-C 2011 ; Koehler G. 1996 ; Di Stefano G. 1993.</p>	 <p>Argile sup.</p>
<p>Type : Inv. 3 Amphore Type Sourisseau 1 – Alpha (ex-Koehler B)</p> <p>Provenance: Aci Castello CT – Épave Tatoli.</p> <p>Mesures : H. 55 ; largeur 4 ; Ø col interne 12 ; externe 16 ; H. col 8 ; H. anses 9 ; épaisseur du bord 3 ; Ø pied 6 ; H. pied 3. Argile : Argile grise – farineuse brun clair et agrégats bien purifiés, visibles et de petite taille. Description : Corps large avec profil ovale, col cylindrique avec bandeau arrondi, fond plat et étroit. Conservation : Intacte. Chronologie :</p>	

510/490 a.C.

Bibliographie : Sourisseau J.-C. 2011 ; Koehler G. 1996 ; Di Stefano G. 1993.



Type : Inv. 4 Ri 4358. Amphore Type Sourisseau 1 – Alpha (ex-Koehler B)

Provenance: Aci Castello CT – Épave Tatoli.

Mesures : H. 55 ; largeur 37, Ø col interne 11 ; externe 15 ; H. col 8 ; H. anses 8 ; épaisseur du bord 3. Argile : Argile claire gris-brun très purifiée en surface, mélange avec de petits agrégats de couleur foncée. Description : Corps large avec profil ovale, col cylindrique avec boucles de section circulaire insérées juste en dessous du bord, Bandeau circulaire avec bord arrondi souligné par une ligne imprimée ; pied plat et étroit. Conservation : Intacte. Chronologie : 510/490 a.C.



Bibliographie : Sourisseau J.-C. 2011 ; Koehler G. 1996 ; Di Stefano G. 1993.

Le gisement de Punta Aguzza

Le gisement de Punta Aguzza, identifié à 40 mètres de profondeur par des plongeurs sportifs de l'association « Brezza di Mare », a fait l'objet d'une série

d'analyses et d'interventions de réévaluation, notamment grâce à la création d'un parcours archéologique sous-marin et d'études en cours de publication⁷⁵¹.

En sus des 5 amphores Sourisseau 1 Alpha (ex- Corinthe B), Sourisseau 3 (ex-type Corinthe A), considérées comme appartenant à la cargaison de l'épave Tatoli⁷⁵², de nombreuses autres découvertes ont été faites : un dolium fragmentaire, des conteneurs de transport de l'époque romaine et byzantine, quatre ancres « gravitaires » en pierre et en fer, ainsi que divers équipements de bord et pièces de gréement, témoins d'une activité anthropique continue à l'intérieur de la petite baie.

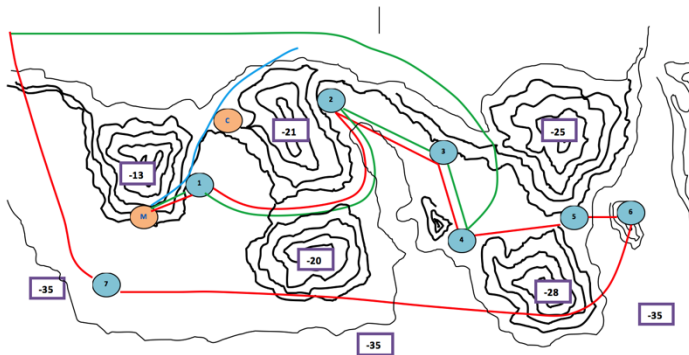
Il faut y ajouter la découverte récente d'une amphore Lamboglia 2 (ou Dr. 6A ?) laissée *in situ*, entrelacée par deux coulées de lave, à 42 m. de profondeur. Du côté sud de la zone archéologique, une ancre en fer type Kapitän V, d'époque byzantine, a également été laissée *in situ*, à une profondeur de 10 m., et photographiée.

Cette expérience nous également permis de mettre en œuvre un modèle de conservation des objets *in situ* car, après avoir déterminé les conditions nécessaires pour que ces objets puissent être replacées en toute sécurité, nous avons suivi les dispositions de l'Art. 2 paragraphe 5, de la Convention UNESCO pour la protection du patrimoine culturel submergé, ratifiée par l'État italien le 8 avril 2010. Ces témoignages archéologiques de l'intensité du commerce maritime qui, sur la longue durée, a caractérisé cette partie de la côte sicilienne. Les données obtenues, une fois résumées dans un tableau et insérées dans un système SIG territorial, en tirant parti de la présence/absence de certains produits, peuvent mettre en évidence certains aspects macroscopiques du trafic maritime et des marchandises transportées, ainsi que de nous présenter un cadre permettant de planifier des actions à mettre en œuvre pour une mise en valeur correcte de la documentation historique.

La zone d'où proviennent les matériaux est une zone côtière du territoire d'Acì Castello, situé entre cette ville et l'ancien port auxiliaire nord de Catane, Ognina. Elle s'étend sur 300 mètres et atteint 40 mètres de fond. La bathymétrie moyenne est d'environ – 35 mètres. Le catalogue final expose l'état de conservation, les caractéristiques morphologiques et la datation des objets recensés en trois ans de recherches.

⁷⁵¹. Tisseyre P., Saitta T. 2016: Cet article fut écrit en collaboration avec l'archéologue T. C. Saitta et présenté au IIIe Congrès de Cesenatico sous forme de poster. Je remercie ici Giancarlo Tatoli, directeur titulaire de l'association Brezza di Mare, pour son dévouement à la recherche archéologique.

⁷⁵². Voir Épave Tatoli, *infra*. Il est fort probable qu'une corinthienne B exposée au Musée d'Acicastello, « retrouvée en mer près du rivage » provienne de cette épave.



Le parcours archéologique sous-marin de Punta Aguzza.

Légende :

M – Madone -20 m. ;	— Parcours DEEP/NITROX
C – Fragments – 18 m. ;	— Parcours ADV
1 – Dolium -26 m. ;	— Parcours OPEN
2 – Ancre en fer -29 ;	3 – Ancre en pierre – 27 m. ;
4 – Ancre en fer – 3 ; 1 m. ;	5 – Ancres en fer – 33 m. ;
6 – Anneaux pour ancres -32 m. ;	7 – Ancre en fer -25 m.

Les matériaux décrits ici ne constituent qu'une petite partie de l'ensemble de matériaux erratiques encore présents dans la baie de Punta Aguzza. Nous présentons ici des échantillons typologiques, prélevés afin d'analyser et d'étudier les classes amphoriques les plus fréquemment reconnues lors des activités de prospection dans cette partie de la mer, dont la cartographie est encore en cours.

Il faut d'abord signaler la découverte inhabituelle d'un dolium d'époque romaine⁷⁵³ retrouvé en 2012 entre 15 m. et 25 m. de fond, dispersé en 37 fragments, restauré et recontextualisé *in situ*.

⁷⁵³ Inventeur G. Tatoli, Parcours et projet : T. Saitta.

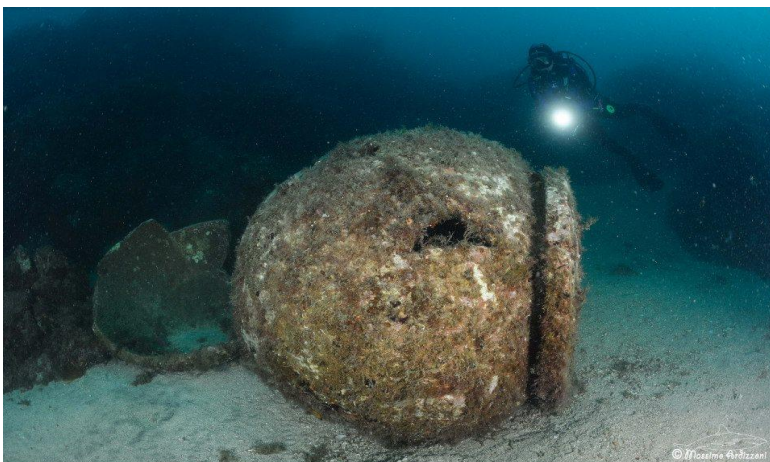


La reconstruction en cours

Ses caractéristiques typologiques nous ramènent aux productions des épaves de dolia de la Giraglia (Corse) de Diano Marina (Ligurie) de Ladispoli (Latium) et de Marciana Marina (Toscane)⁷⁵⁴. Le type est proche du type oblong de Diano Marina ou aux « oblongs ou piriformes » de la Giraglia, mais à la différence de ceux-ci, il ne porte ni *tituli picti* ni timbre révélant sa zone de fabrication ou son contenu, la mer ayant probablement tout effacé.

Les recherches archéologiques menées jusqu'à présent les navires à dolia attestent l'existence d'une technique navale spécifique pour ce type de transport, avec des coques des bateaux adaptées à ces énormes conteneurs, insérés dans l'architecture des navires dont ils composent la soute. C'est précisément à cause de l'impossibilité de manipuler un conteneur aussi lourd et en excluant la possibilité d'un naufrage qui aurait permis de découvrir au moins un autre dolium (totalement absent dans d'autres zones de la baie) que nous pouvons avancer l'hypothèse d'un conteneur terrestre, détruit puis jeté à la mer. Selon des comparaisons typologiques basées sur les éléments diagnostiques de l'ourlet et du pied, sa chronologie est cependant attribuable à la période comprise entre la seconde moitié du I^e siècle a.C., et la première moitié du I^e siècle de notre ère.

⁷⁵⁴ Bibliographie du dossier des épaves à *dolia* in Marlier S. 2008 : 193-197, en ligne.



Dolium réimmergé. Photo M. Ardiccioni.

Dans la zone de l'épave Tatoli, un ultérieur fragment d'amphore a été signalé (Inv.4357). Il s'agit d'une amphore grecque occidentale, d'un type probablement produit en Calabre, que V. Gassner a classé et daté au milieu du V^e siècle a.C. Grâce aux analyses pétrographiques, l'atelier de ces amphores a été identifié à Velia, en abandonnant l'hypothèse, longtemps partagée par de nombreux chercheurs, que toutes les grandes villes grecques ou Siciliotes n'avaient qu'un seul type de conteneur de transport appelé amphore « ionique-massaliote » à partir desquelles se seraient développées les « gréco-italiques » du type C. Vanderersch. Notre fragment possède des équivalences avec le type Gassner Rim3 (M6/13, IIa. 211, Table 25 ; Gassner V. *et al* 2003 et Pl. 1 cat. 1 M6/116 ; Gassner V. 2011) jusqu'au deuxième quart du V^e s. a.C.

Une autre amphore, n.4366, récupérée à Punta Aguzza, appartient à une période bien plus tardive. Elle a été reconstruite dans son intégralité à partir de trois pièces contiguës. Elle correspondrait à la classification Key LII, produite en Calabre et en Sicile entre le V^e et le VII^e siècle de notre ère. Notre exemplaire pourrait faire partie du troisième groupe de la typologie Bonifay-Pieri, datable aux V-VI^e s. de notre ère. Cette découverte souligne le rôle actif de la zone Est et de la côte ionienne dans la production et la commercialisation du vin. Le mélange et les caractéristiques de l'argile suggèrent une production d'ateliers siciliens. Il est possible, en effet, de distinguer deux secteurs du nord-est de la Sicile auquel semblent appartenir, en sus de la Key LII, les amphores Crypta Balbi 2 : la zone de Naxos avec sa production de Mid Roman 1 et de Key LII, et la zone orientale de Catane et Acireale, avec ses Key LII et Mid Roman. Sur la base de la distinction par groupes faite par Casalini M. Crespi M. (2010), notre amphore appartiendrait au groupe A, notamment aux spécimens trouvés à S. Venera al Pozzo, près d'Acireale, datés du troisième quart du V^e siècle p.C. Mais les accointances de notre spécimen avec les amphores globulaires 4/LR 13 (notamment la longueur du col et son épaissement) dont les études les plus

récentes tendent à abaisser la chronologie aux VII^e-VIII^e s. p.C. et non plus IX^e-X^es., ayant sans doute des origines dans les ateliers tunisiens⁷⁵⁵, souligne que la transition entre ces types n'est pas encore définie.

L'amphore inv. n. 4365, dont il reste le col et une partie de l'épaule, appartient à la classe des amphores orientales Late Roman 1A⁷⁵⁶. Les zones de production de cette amphore se situent le long de la côte sud de la Turquie, ainsi qu'au nord de la Syrie, de Rhodes et de Chypre. La LR 1A une des formes les plus anciennes apparues au milieu du IV^e siècle, fut en usage pendant tout le VI^e siècle. Notre fragment possède un graffiti sur l'épaule, réalisé après cuisson, semblable au monogramme d'Allah. Cette particularité suggère une date d'usage plus élevée (VII^e siècle) pour notre exemplaire, peut-être une continuité dans la production de ce type par des artisans, suite à la propagation de la nouvelle foi au VII^e siècle. Cette découverte renforce celle du même acronyme sur deux exemplaires de LR 1A trouvés à S. Vito Lo Capo, en Sicile nord-occidentale⁷⁵⁷. Des chercheurs ont associé de façon romancée la production de ce type d'amphores aux besoins liés à la fourniture des armées arabes engagées dans les premières attaques en occident⁷⁵⁸, mais il est fort possible que ces amphores – et leur message – aient d'abord transité pacifiquement par des échanges commerciaux.

Le fragment d'amphore n° 4362, un col en forme d'entonnoir et des petites anses circulaires, semble appartenir à un type particulier, probablement local. Les caractéristiques typologiques du fragment nous permettent d'associer cette production à celle des amphores de Bétique qui connurent un grand succès sur tous les marchés de la Méditerranée au début de l'Empire. Le bord évasé est similaire aux amphores Pa1 de Narbonnaise et aux Haltern 70, utilisées pour le transport des sauces de poisson. Cette imitation locale dont les anses sont plus proches de modèles puniques tardifs, peut être datée de la première moitié du I^e siècle p.C. à l'époque flavienne.

Enfin, l'amphore n. 4371, récupérée à environ 3 m. de profondeur, serait une production orientale. Il s'agit d'une amphore presque intacte, de petite taille avec un corps fusiforme à deux anses, attribuable au type Late Roman 3A. Notre spécimen peut être daté aux VII-VIII^e s. p.C. Les centres de production de cette amphore ont été identifiés en Turquie, près d'Éphèse, mais aussi en Sardaigne : il est bien possible que d'autres ateliers apparaissent en Occident. En l'absence d'analyses pétrographiques il est hasardeux de décider des zones de productions.

⁷⁵⁵ Bonifay M., Capelli C. 2018:61-74.

⁷⁵⁶ Pieri D. 2005.

⁷⁵⁷ Tisseyre P. *et al.* 2017.

⁷⁵⁸ Carrera F. *et al.* 2016.

Nous signalons également à titre d'inventaire de nombreux anneaux et cercles en métal, généralement en plomb, souvent classés en tant qu'anneaux de « desincaglio » (un anneau lancé pour libérer une ancre bloquée). Il faut rappeler cependant que le petit musée d'Ognina expose de nombreux pièges à poissons en osier, lestés sur le fond par des anneaux en plomb, à l'identique aux nôtres. Cette trace d'une activité halieutique locale n'a pas encore été soigneusement étudiée pour l'Antiquité. Peut-être également lié à la pêche, un fragment d'amphorette à barillet, percé sur le côté (donc vers le bas) de forets pour l'évacuation liquide. Ces amphorettes, assez rares en Sicile, ont fait l'objet d'un recensement⁷⁵⁹.

Enfin, de nombreuses ancres en fer de type byzantin se trouvent également du côté Nord de la pointe Aguzza, mais également des jas en plomb de petite taille, ce qui souligne l'existence, à un moment donné, de l'utilisation de la zone comme lieu d'activités commerciales et de pêche.

Conclusions

La zone de notre gisement est située le long d'une falaise basaltique très accidentée, longue de 15 km, avec des hauteurs de 5 à 15 mètres, caractérisée par des grottes marines, des arcs naturels et des cheminées. Cette côte fut sujette, après la II^e guerre mondiale, à des nivellements pour l'édification d'établissements balnéaires, ce qui rend difficile la compréhension de la conformation originale du terrain, sinon au moyen de photographies aériennes prises lors du bombardement de la ville de Catane par les alliés.

Le matériel identifié de 2011 à 2016, appartenant à différentes phases chronologiques, nous permet d'émettre quelques hypothèses sur la destination de la baie de Punta Aguzza et son utilisation probable comme port ou abri pour les bateaux à destination du port voisin d'Ognina au sud, ou vers les zones de débarquement appelées *Acium* au nord (les bourgades modernes d'Acireale, d'Acitrezza, d'Acicastello). Il n'est pas encore possible d'établir la nature de la relation réelle de notre petite anse avec l'ancien système portuaire de la ville de Catane, lui-même encore inconnu avec précision, mais la proximité des deux zones ouvre certainement de nouveaux horizons pour la compréhension du rôle central de Catane dans la dynamique du commerce antique. D'après les études les plus récentes sur la topographie de l'ancien port de la ville, il est clair qu'un bassin endo-lagunaire, formé par un système fluvial complexe (l'Amenano) fut utilisé comme lieu de débarquement dès la phase archaïque, puis durant l'ère grecque⁷⁶⁰. Le port, suite aux éruptions de l'Étna, fut déplacé vers le V^e siècle de notre ère dans la zone connue comme le « port mauresque ».

La présence de plusieurs zones maritimes le long de la côte de Catane, avec leurs destinations différenciées, a également été confirmée : la baie naturelle

⁷⁵⁹ Purpura G. 1986.

⁷⁶⁰ Lagona S. 1996; Coco A., Iachello E. 2003; Castagnino Berlinghieri E. F., Monaco C. 2008.

d'Ognina (où débouchait un petit fleuve), la baie la plus septentrionale de Capo Mulini (Acitrezza) et la bande côtière sableuse qui s'étendait à l'est du Castello Ursino furent sans doute des lieux de chargement pour les marchandises, sans devoir poursuivre jusqu'à Catane, soit pour des raisons de commodité territoriale (port de déchargement/embarquement plus proche), soit pour des possibilités de taxes moindres ou peut-être plus faciles à éluder dans ces petits ports moins contrôlés⁷⁶¹.

Les matériaux récupérés à Punta Aguzza coïncident avec des types amphoriques sous-marines récupérées à Ognina et à Capo Mulini, et suggèrent, notamment durant l'antiquité tardive, une sorte de sectorisation du marché antique, se traduisant par une préférence générale pour les produits orientaux, notamment le vin. En regroupant les données publiées sur les sites, nous pouvons en effet observer une vaste gamme typologique de vaisselle romaine tardive, jusqu'au VII^e siècle et au-delà, démontrant peut-être la mainmise d'un petit groupe d'entrepreneurs, détenteurs ou proches du pouvoir, favorisant l'axe commercial oriental⁷⁶².

Probablement au cours de cette phase, caractérisée par la domination de Byzance (Syracuse étant brièvement capitale d'Empire de 663 à 668) les ports d'Ognina et de Capo Mulini ont dû être renforcés, notamment après la brève reconquête byzantine. Ont-ils hérité d'une bonne partie des volumes du trafic commercial précédemment acheminés vers l'ancien port fluvial de la ville de Catane, qui avait déjà été remplacé, selon toute probabilité, par ces nouveaux ports de passage, proportionnés au besoin en marchandises alors réduit. Toutefois les volumes concernés sont encore très faibles, et le calcul de la masse des produits échangés n'en est encore qu'à sa localisation. C'est ainsi que les fouilles dans l'arrière-pays de Catane ont révélé une nette prédominance de la vaisselle africaine et des amphores à vin du type Keay LII produites en Sicile et destinées à commercialiser la production viticole (la moins précieuse ?) sur la côte nord-ouest de la Sicile. Cet élément, qui dénoncerait certainement une perte de la capacité de rayonnement commercial du centre urbain au profit d'une relocalisation, est considéré un argument probant du fait que, sous la domination byzantine, le bassin portuaire, reconstruit, fut déplacé plus à l'Est et privé de son ancienne fonction de centre commercial de redistribution, se réservant à l'activité militaire⁷⁶³.


En postulant la permanence du port militaire le long de la côte sablonneuse voisine à l'est du château Ursino chargé de la défense de la ville, il est plausible que le pouvoir byzantin, ayant la possibilité d'exploiter commercialement les bassins d'Ognina et de Capo Mulini, n'ait pas opté exclusivement pour le port

⁷⁶¹ Purpura G. 1976: 69-87.

⁷⁶² Bonifay M., Malfitana D. dir. 2016.

⁷⁶³ Castagnino Berlinghieri E.F. Monaco C. 2008.

de Catane pour la reconstruction de sa «portualité» globale⁷⁶⁴. Sans organisation administrative précise, le port de Catane fut peut-être occupé seulement périodiquement et destiné à des opérations limitées, complété par des réseaux interportuaires de proximité, ce qui pourrait être en partie explicable par la topographie escarpée de ce territoire dominé par l'Etna (3330 m.). Ces petits ports côtiers, à accès direct avec l'arrière-pays montagneux, permettraient un accès plus rapide à ce réseau que la voie terrestre, dans ce secteur géologique tourmenté.

Catalogue (mesures en cm.)	Photos
<p>Type : Dolium/14 Py.</p> <p>Provenance : Punta Aguzza. Mesures : H. max 120 ; Ø corps 150 ; épaisseur de paroi max. 6 ; épaisseur min. 4 ; Ø col intérieur 50 ; intérieur 70, épaisseur du bord 7. Poids total : 900kg env. Argile : Argile orange vif, poreux, impur, inclusions de gros grains. Description : Corps globulaire, lèvre plate à section rectangulaire et bord arrondi, sans col. Conservation : Fond manquant. Partie du corps reconstituée à partir de 37 fragments ; corps, col partiellement reconstruit et déposé sur le fond marin, 10 mètres sous le lieu originel sur fond de sable. Chronologie : début du Ier s. av. - 1ère milieu Ier s. p.C.</p> <p>Bibliographie : Py M. 1993b : 404. Marlier S., Sibella P. 2002: Hesnard A. <i>et al.</i> 1989: D'Atri-Gianfrotta P.-A. 1984: Dell'Amico-Pallarès F. 2005: Dell'Amico-Pallarès F. 2011: Gamboggi G., Scaradozzi D. 2010 .</p>	

⁷⁶⁴ La notion d'*interportualité* née récemment après les études sur le port de Rome, Ostie, s'intéresse aux réseaux humains liés au chargement/déchargement des matériaux, à la diversification des zones de dépôts dans les ports et aux redistributions à partir des entrepôts sur la moyenne et longue distance. Cf. Virlovet C. 2020 : 152-178. L'impact sur tous les petits ports, leur relation avec un ou plusieurs ports principaux est également le sujet de nouvelles études. cf. Schörle K. 2011: 93-106.

Type : Col d'amphore Sourisseau 2-3 ;
Gassner 3

Provenance : inv. 4357. Punta Aguzza
Mesures : H. max 16; largeur max 17 ; H.
anse 11; Ø col interne 12 cm ; externe 16 cm.
Argile : Argile à la surface beige - rosâtre, très
purifiée avec de petites inclusions rouge et
noir, fracture claire et angulaire avec des
traces de vacuoles. Description : Ourlet
arrondi, anses à section ovale insérées juste
en dessous du bandeau, col droit et étroit.
Conservation : Le col, les anses ainsi qu'une
petite partie de l'épaule sont conservées.
Chronologie : 2ème quart du V s. a.C.

Bibliographie : Gassner V. *et al.* 2003 ;
Gassner V. 2011: Sourisseau J.-C. 2011



Type : Col Type Keay LR1A

Provenance : Inv. 4365. Punta Aguzza.
Mesures : H. max 53 ; larg. max 41 ; anses 11
; Ø col int. 6; ext. 7 ; épaisseur paroi max 2.
Argile : Argile brun clair à la surface,
rugueuse et riche en petits grains, inclusions
rouge, noir et blanc, argile rosée fracturée -
grise avec petits agrégats blancs, vacuoles :
température de cuisson excessive.
Description : Bord tranchant et profil
convexe, poignées de section ovale insérées
juste sous le col avec coude accentué, col
rainuré à l'intérieur, corps globulaire.
Inscription gravée post-cuisson : MDH ?
Monogramme d'Allah. Conservation : col,
anses. Chronologie : VII-VIII s. p.C.

Bibliographie: Pieri D. 2005: *ibid.* 1998:
Bonifay M. 2004: Carrera F. 2016: Tortorici
E. 2002.



Type : Amphorette

Provenance : Punta Aguzza. Mesures : H. max 15 ; largeur max 26 ; Ø col intérieur 5,5 ; extérieur 7; H. anses 7,5; épaisseur de paroi 0,8. Argile : Argile brun clair à la surface, rugueuse et riche en petits grains inclusions rouge, noir et blanc, argile rosée fracturée - grise avec petits agrégats blancs, vacuoles température de cuisson excessive .
Description : Petit col cylindrique rainuré, boucles des anses elliptiques en ruban.
Conservation : col, anses et partie du corps avec une base plate recomposée à partir de 3 fragments. Chronologie : XIV sec.

Bibliographie: Tortorici E. 2002: Basile B. 1994: Arcifa L. 2010 : Bonnano C. 2007.







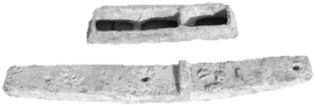

Type : Col d'amphore production locale ?
Type Dr 38

Provenance : Inv. 4362. Punta Aguzza. Mesures : H. max 20; largeur max 18; épaisseur de paroi 0,8; H. col 12 ; Ø col int.12 ; ext.16; H. anses 7. Argile : Argile dure, compacte, brun-rosé à la surface, fracturée avec un mélange brun foncé riche en petits granules noirs, vacuoles et bulles de cuisson. Description : Ourlet tronconique en forme d'entonnoir, poignées placées entre la base de l'ourlet et l'épaule. Conservation : Ourlet et partie de l'épaule. Chronologie : II s. p.C.

Bibliographie : Carreras Monfort C., Berni Millet P. 2012: Berni Millet P. 2011: Bertoldi T. 2012.



<p>Type : 4366 Amphore Globulaire 4/LR13 ?</p> <p>Provenance : inv. 4370. Punta Aguzza. Mesures : H. 52 ; largeur 33 ; H. poignée 8 ; épaisseur 3 ; Ø col externe 7 ; H. col 12. Argile : Argile rosâtre, inclusions en grain moyen blanc et gris inclus. Description : Corps globulaire, col allongé se terminant par un bord étroit, anses en ruban, rainures sur le corps. Base plate. Prod. Tunisienne. Conservation : Reconstituée sur 3 frag. Chronologie : VII-IXe s. p.C.</p> <p>Bibliographie: Pieri D. 2005: Arcifa L. 2010.</p>	
<p>Type : R.I.4371 Type LR 3</p> <p>Provenance : Punta Aguzza. Mesures : H. 46 ; largeur 18 ; H. poignée 8 ; épaisseur 3 ; Ø col externe 3 ; H. col 9 cm. Argile : Argile rose, rugueuse au toucher, dure et riche en grain moyen blanc et gris inclus. Description : Corps fusiforme, col allongé se terminant par un bord étroit, anses à petite section circulaire, corps rainuré. Conservation : quasi-intact. Chronologie : VII-VIII s. p.C.</p> <p>Bibliographie: Pieri D. 2005: Arcifa L. 2010.</p>	
<p>Type : Fond de bassin médiéval</p> <p>Provenance : Punta Aguzza. Mesures : Ø conservé 12. Argile : rosâtre en biscuit. Description : Partie inférieure d'un bassin à glaçure plombifère, décoré de doubles feuilles en vert. Conservation : Lacunaire de l'ensemble du bord. Chronologie : XI^e s.</p> <p>Bibliographie : D'Angelo F. 2004 p.129-143.</p>	

<p>Type : amphore à barillet ?</p> <p>Provenance : Punta Aguzza. N.i. 4360. Mesures : Ø conservé 16. Argile : rosâtre en biscuit. Description : Partie latérale d'un récipient percé de forets pour l'évacuation de liquide. Conservation : Lacunaire par moitié. Chronologie : X-XI^e ?</p> <p>Bibliographie : Purpura G. 1986.</p>	
<p>Type : ancre à jas mobile.</p> <p>Provenance : Punta Aguzza. Mesures : Jas : L. 48. Larg. 4,8. Étais : L. 36. Matière : plomb. Description : Deux forets passants pour la fixation et contrefort latéral de blocage. Étais à trois caisses rectangulaires trouvé près du jas. Conservation : intact. Chronologie : II av. – II p.C.</p> <p>Bibliographie : <i>infra</i> p.452-456.</p>	
<p>Type : Contrepoids</p> <p>Provenance : Punta Aguzza.</p> <p>Mesures : L. 57. Larg. max 8. Matière : plomb. Description : ancre à croisillon ou contrepoids de charge, avec enchâsse centrale. Conservation : intacte. Chronologie : II av. – II p.C.</p> <p>Bibliographie : <i>infra</i> p.452-456.</p>	

L'épave Camoggi-Tomaselli

Au cours de l'été 2009, à 500 m. au nord-est de la côte d'Acireale, entre les municipalités d'Acitrezza/Capomulini et d'Acireale (Catane) G. Camoggi et G. Tomaselli, lors d'une plongée, découvrirent un amas d'amphores. Le rapport remis à la Surintendance fut suivi d'une première exploration en juin 2010, mais

les conditions du gisement (profondeur, courant, distance de la côte) firent que la première véritable campagne ne put être menée en profondeur qu'en 2016⁷⁶⁵.



L'auteur sur le site. Photo M. Ardigzoni.

En 2016, trois directions furent exploitées :

- Une première campagne de relevés photographiques afin d'obtenir un relevé photogrammétrique complet du site ;
- Une vérification avec un ROV (robot sous-marin téléguidé) de la Garde Côtière de Messine, réalisée jusqu'à 90 mètres de profondeur et dans un rayon de 100 mètres autour de l'épave, avec la découverte d'environ 20 amphores Dressel 1A, mais aussi deux autres amphores (1 amphore africaine A et 1 amphore tardive LRA) attestant peut-être d'autres activités dans la zone ;
- Une opération de récupération d'échantillons (déjà détectés au ROV à l'extérieur du tumulus principal) à des fins de diagnostic. Les plongées eurent lieu en juillet et fin août 2016, il s'agit donc de présenter ici mes observations préliminaires.

Le territoire et le contexte du naufrage

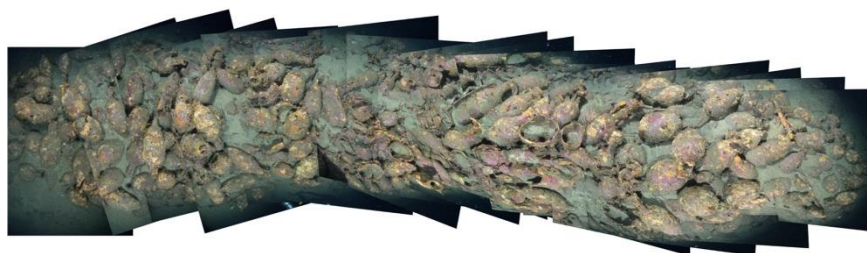
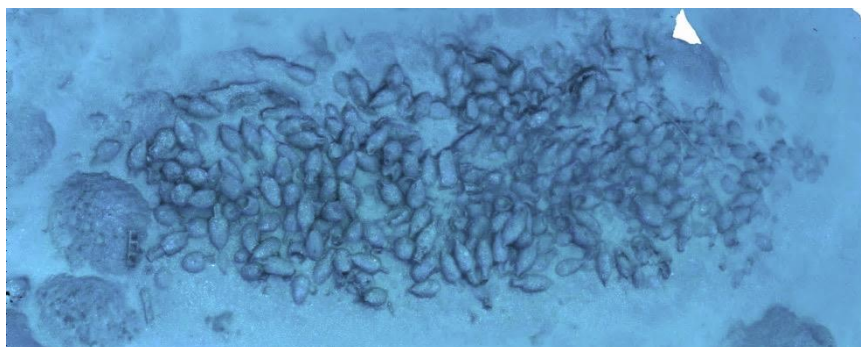
Le site se trouve à environ cinq-cents mètres des falaises d'Acireale. L'épave est à peu près équidistante des ports d'Acitrezza et Capomulini au Sud, et de Riposto au Nord. Le microclimat spécifique de l'Etna voisin crée ici des

⁷⁶⁵ Tisseyre P. *et al.* 2018.

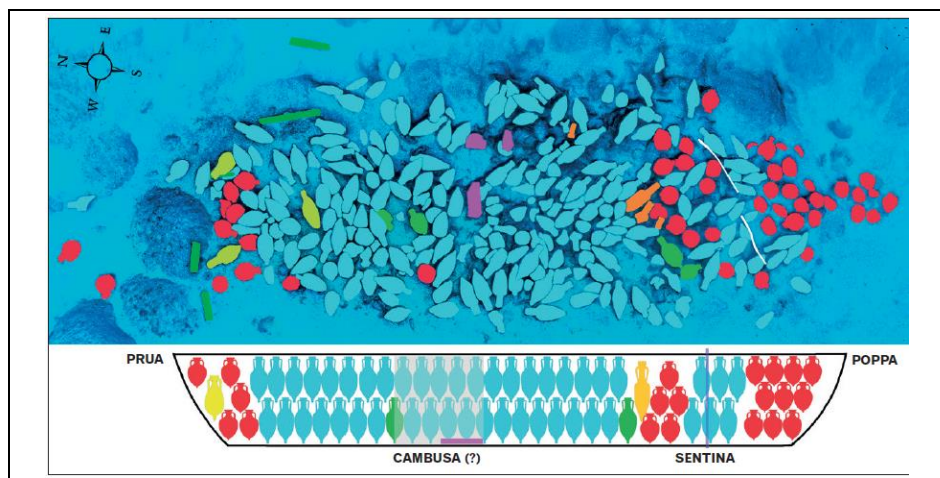
vents thermiques particuliers, auxquels s'ajoutent les courants du Cap Mulini voisin, et les anomalies relatives aux courants du détroit de Messine, très violents dans ce secteur. Sur ces phénomènes influent en outre la présence du sec de Riposto mais aussi le tombant sous-marin, passant brutalement de 60 m. à 150 m. En conséquence, la zone est souvent sujette à des courants au-dessus de 4 nœuds, et à des vagues anormales.

Analyse de l'épave

Les 1500 photos de l'épave⁷⁶⁶ ont permis la reconstruction tridimensionnelle du gisement, rapportées sur le SIT/GIS de la Surintendance de la Mer (photos 2016 et 2020).



⁷⁶⁶ Photos Massimo Ardizzoni.



La disposition des amphores dans la cargaison
 Photo M. Ardizzone, Croquis F. Carrera

L'épave est orientée nord-est/sud-est, parallèle à la côte, à une profondeur entre 55 m. (à la pointe de l'ancre de proue) et 64 m. (base du cumulus) tandis qu'une partie de la cargaison a coulé dans un ravin latéral jusqu'à environ 90 mètres, parfois en groupes de 3/4 amphores. La longueur calculée du cumulus, des ancres jusqu'à la fin du dépôt, est de 19,6 m. environ, alors que la largeur médiane maximale perceptible est de 6,7/7,5 m. Le navire a un rapport longueur-largeur égal à 2,6/2,9.

Aucun élément en bois n'a été trouvé et n'a pu être recherché jusqu'à présent, en l'absence d'autorisation de fouille à ces profondeurs. L'envasement relatif d'une partie de la cargaison (au moins deux autres niveaux d'amphores) nous permet l'espoir d'une conservation de certaines parties du navire, dans un lit de sable sur le fond rocheux. La position des amphores, orientées vers le bas mais non dispersées⁷⁶⁷ atteste la présence d'un pont, peut-être encore partiellement conservé. Pour des raisons pratiques, nous avons appelé proue la zone des ancres et poupe la zone d'une pompe de cale où pour des raisons évidentes, elle est généralement située comme sur les épaves de Pise, de Grado, de Janus, etc.

Les ancres de plomb (deux jacs de 1,77 m. et deux étais de 77x20 cm. de long) sont regroupées dans la zone nord, avec une forme classique à la chronologie difficile à attribuer, sans inscriptions ni signes particuliers.

⁷⁶⁷. Deux ultérieures campagnes de contrôle effectuée fin 2016 puis en 2020 avec un robot a permis de dénombrer une vingtaine d'amphores dans les crevasses autour du site, jusqu'à 90 m de fond.

Toutefois, il convient de noter leur concentration et leur disposition sur le flanc tribord avant du navire, donc vers la proue probable.

Au centre de la cargaison se trouvent deux fragments de tuiles plates allongées, uniques pour l'instant et peut-être attribuables à la couverture du navire ou au foyer près du puits de cale.

Dans la partie sud de l'épave, les restes de la structure de la pompe de cale (Ø 5 de long.) sont visibles sur environ 4,10 m., divisés en deux parties, la plus longue jusqu'à présent conservée, un autre signal du renversement du navire sur le fond marin. Ces pompes se trouvent sur les épaves de Nemi, à San Raphaël, à Grado, sur l'épave de Diano Marina, etc. et sont sujettes à différentes interprétations. Il sera utile de vérifier successivement si le site a conservé des traces de la pompe à double effet, habituellement positionnée sur le pont, et si elle possédait des ramifications supplémentaires en bronze (ou en bois) comme un puits de collecte et une vanne de purge⁷⁶⁸.



Le tube de sentine. Photo M. Ardigzoni.

Les amphores

Dans le monticule d'amphores (420 intactes environ) la cargaison *in situ* est ordonnée par zones, beaucoup d'amphores ayant le col tourné vers le fond. Des secteurs de l'épave se sont effondrés, tandis que nous avons pu observer au moins trois zones de «vides» superficiels qui pourraient être soit des prélèvements illégaux et / ou des zones occupées par d'autres éléments périssables, disparus. La cargaison en effet, malgré la profondeur, n'a pas été épargnée par les visites des pillards : l'alignement d'au moins 5 amphores vides sur le côté nord de l'épave, prêtes à être dérobées, en est le témoignage.

⁷⁶⁸ Les systèmes des pompes de cale ont été étudiés par M. P. Jézégou, C. Beltrame et C. Dell'Amico, avec des conclusions différentes.

- *Dressel 1A courte de transition tardive*. Type Dressel 1A transition tardive. H. 87.4. Ø corps 33.6, bord Ø Extérieur 14.4 ; ourlet triangulaire, argile rosé (M2 5YR 8/4) fin II^e / I^e a.C. (Zone de production campanienne).

La cargaison principale est constituée d'amphores Dressel de transition tardive 1A, qui ont un lien morphologique fort entre le type Lyding Will 1c « récent » (fin III^e – début I^e a.C.)⁷⁶⁹ et le type classique Dressel 1 A (milieu II^e – I^e a.C.) mais aussi certaines Lamboglia 2 (fin II^e – I^e a.C.). Les amphores de ce type semblent assez unitaires à bord et sont réparties sur la quasi-totalité du navire. Elles sont de bonne qualité, avec une surface jaune paille lisse. Le bandeau du spécimen récupéré atteint les 70 % d'inclinaison à la différence de la transition tardive du II^e a.C. et n'a pas de retour sous le col, alors que l'épaule n'est que légèrement accentuée, presque ronde⁷⁷⁰. Très proche des productions du II^e a.C., ce spécimen se retrouve sur différents sites en Méditerranée occidentale : à Punta Scaletta (près d'Orbetello-Cosa), sur l'épave de Spargi, dont les amphores sont toutes originaires de la production de l'Italie tyrrhénienne, ou en Sicile, à San Vito sur l'épave du Scianlandro⁷⁷¹. Dans notre cas cependant, elles sont nettement plus courtes et d'une plus grande capacité, comme au Cap Scissié et Sud Perduto 2⁷⁷². Nous avons recensé 320 amphores de ce type dans la partie visible, dont 127 intactes.

- *Type Aci 2* : H.63, 3, L.37, col Ø 16 cm, ourlet horizontal à anneau, argiles beiges très purifiées M2 5Y 8/4, fin II^e-I^e s. a.C.

Ces amphores sont regroupées aux extrémités du navire, pour un total assez restreint : 26-30. Il s'agit d'un type hybride, encore à déterminer. Ces amphores appartiennent sûrement à la catégorie encore peu connue des « ovoïdes », à col cylindrique, du type II de Brindisi ou d'Ostie LXVI-116 à bandeau annelé aplati, mais les anses sont ici à section ovale en « amande », avec un corps plus globulaire qu'ovoïde, tandis que la partie inférieure du corps se termine par un bouton et en fait les premières photos nous firent penser à une cargaison de pseudo Dressel-20 et donc à un chargement d'huile de bétique⁷⁷³.

Ce type est mixte : la morphologie et la pâte sont très proches des amphores Late MGS, tandis que le bord ressemble aux Apani III - Ovoïde 6 de

⁷⁶⁹ Hesnard *et al.* 1989 : 21-65 ; Will E. 1992: 338-356 ; Desbat C. 1998: 31-36 ; Py M. *et al.* 2001 : Olcese G. *et al.* 2013 : 485-511.

⁷⁷⁰ Pour une analyse comparative des unités de mesure : Sireix C. *et al.* 2007 : 325. Pour des considérations sur la classe des Dressel 1: Olmer F. *et al.* 2015 : 175-215.

⁷⁷¹ Vitali D. 2005: 259-277; Massa M. 1992: 79, et fig. 53 ; Caserta L. *et al.* 2006: 176-179.

⁷⁷² Cibecchini F., Capelli C. 2013: 423-452; Cibecchini F. 2014: 748-749.

⁷⁷³ Tisseyre P., *nota archeologica* in Ombra dal Fondo, Palermo 2014.

Brindisi. Cette production est indéterminée : elle est différente des ovoïdes de Punta Scaletta, de Spargi et de la Secca dei Mattoni, et ne semble pas avoir de comparaisons directes avec la production d'Adria et Apani (Brindisi) ⁷⁷⁴ à cause de la section des anses, tandis que la morphologie est clairement héritée de ce que les chercheurs ont appelé les « MGS tardives ». L'échantillon récupéré est dissymétrique : à la hauteur de l'attache de l'anse, et dans sa forme, globulaire d'un côté et écrasé, légèrement plus ovoïde de l'autre - peut-être un défaut de séchage horizontal. Aucun timbre n'a été détecté.

- *Type Lamboglia 2*. Au moins deux exemples d'amphores sont attestés par des photos à poupe et à proue, mais aussi à la moitié de la cargaison, au milieu des Dressel 1A. Produites dans toute l'Italie adriatique et peut-être aussi en Campanie ⁷⁷⁵, ces Lamboglia 2 se retrouvent en Sicile, surtout dans la partie orientale de l'île, avec leurs différentes variantes, dans des contextes de la fin du II^e siècle a.C. – première moitié du I^e s. a.C. et jusqu'aux îles éoliennes (épave Filicudi H). Si les cargaisons mixtes huile/vin sont bien connues en Méditerranée (par exemple sur l'épave Planier 3 avec des Lamboglia 2 associées aux Dressel 1 avec leurs timbres de producteurs et négociants ou sur le site de Sa Nau Perduda), il est possible que ces amphores aient été utilisées ici pour le transport de vin.

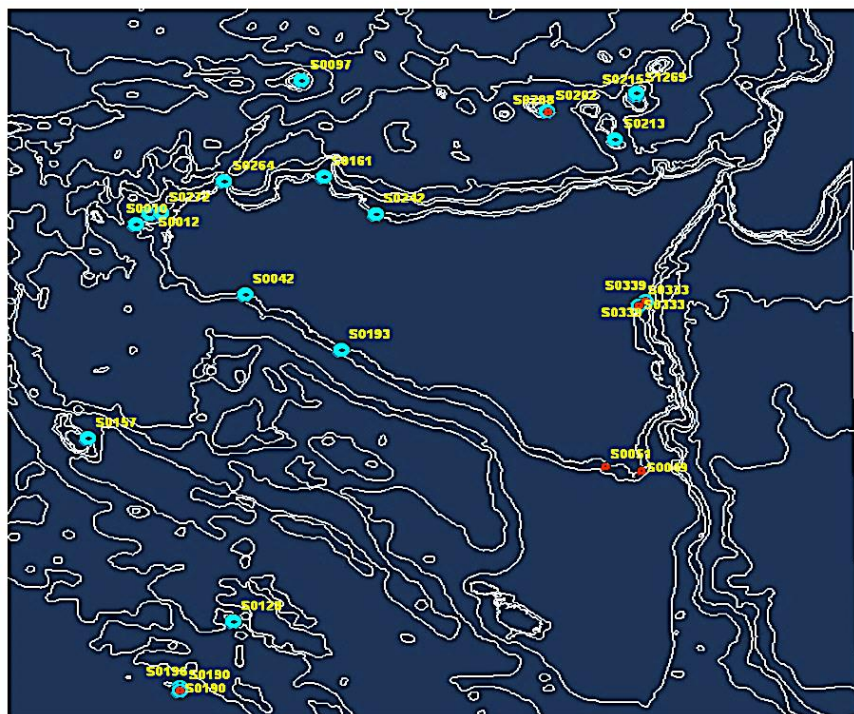
- *Type Dressel 1C*. Hauteur 114,5, ext. col 15.2 Ø Corps 29,3, Bande verticale ourlet légèrement évasé, rainures triangulaires, épaule à peine surlignée, argiles jaunâtres M7 5YR 8/4 (fin II^e-I^e s. a.C.) Production Campanienne ou Adriatique.

L'amphore Dressel 1C⁷⁷⁶ récupérée entre un groupe d'amphores visiblement décontextualisées à 64 m. de fond, alignées sous un rocher et mises de côté par des pillards, est un spécimen particulièrement pauvre, avec des défauts de cuisson, d'assemblage et de séchage sur tout le corps, asymétrique, qui n'était probablement pas destiné à transporter un produit de valeur, mais plutôt à une utilisation à bord.

⁷⁷⁴ Manacorda D. 1989: 443-467; Manacorda D. 2001: 229-240; Pallecchi 2007 : 181-188 ; 661- 620 ; Palazzo P., Silvestrini 2001: 57-107.

⁷⁷⁵ Cipriano S. 2016: 145-158. N. Boichot, *Les amphores Lamboglia 2 de production adriatique et campanienne. Une étude à partir des épaves Qaitbay 1 et Sa Nau Perduda*, doctorat sous la direction de Jean-Yves Empereur soutenu le 1^{er} décembre 2018 à l'Université Lyon 2, en ligne.

⁷⁷⁶ Tchernia A. 1986: 320-322; Vitali D. 2005: 259-277 ; Ducci S. *et al.* 2006: 242-244 ; *ibid.* 2007: 341-345 ; Genovesi S. *et al.* 2014: 69-105.



Carte des découvertes de Dr.1 (bleu) et Lamboglia 2 (rouge) en Sicile. Elaboration de l'auteur sur Sit/Gis Soprintendenza del Mare.

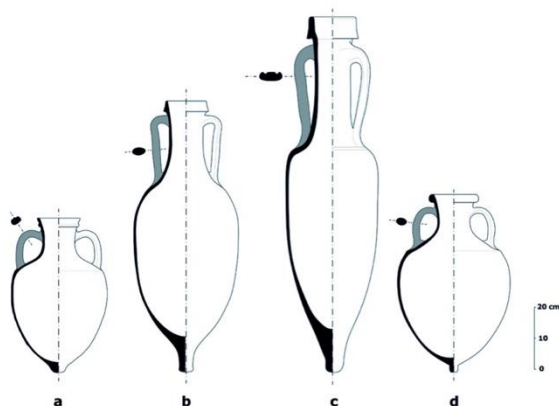
- *Type Aci 1*. Une autre amphore, également de matrice gréco-italique, a également été récupérée dans la même zone. S'agit-il d'un Type MGS tardif ou d'un demi-module type Apani III-IV ? H. 49.9, Ø Corps 30.8, Ø Bord 13.7, avec ourlet évasé, corps ovoïde avec pied, argile purifiée M2 5YR 8/4 Fin II^e-I^e a.C. Production Adriatique ou campanienne.

Si la partie supérieure de cette amphore eût été trouvée isolée, elle aurait sans doute été attribuée à une Dressel 28 – Oberaden 74 ou à une Pelichet de la tradition gauloise du Sud, du I^{er} siècle a.C., pour ses anses nervurées et son bandeau à bande horizontale moulurée. La présence d'un fond à pointe pourrait indiquer une variante spécifique, plus adaptée au transport en mer, comme pour certaines Dressel 28 de Pompéi⁷⁷⁷. Les anses très relevées diffèrent de types proches, comme la Laetania 3, tandis que la structure du corps est clairement de matrice gréco-italique⁷⁷⁸. Le contenu, comme souvent pour les amphores à

⁷⁷⁷ Carandini A., Panella C. 1981.

⁷⁷⁸ Dell'Amico P., Pallarès F. 2002: 74. fig. 4.

« petit module » était probablement du vin de qualité, ce qui devrait être attesté également par les analyses des traces de résine à l'intérieur du récipient. Certaines comparaisons possibles ont été proposées pour des sites en Grèce (Épire)⁷⁷⁹. La découverte accidentelle d'un opercule sans *tituli* ni *bolli*, d'une typologie du II^e-I^e s. a.C.⁷⁸⁰, correspondant parfaitement au diamètre du col, doit être associée à ce type d'amphore. Une deuxième amphore du même type a été filmée en 2016, mais non récupérée, sur le côté sud-est du cumulus, ce qui suggère qu'une partie de la cargaison était composée de vins de qualité.



De gauche à droite : Dressel 1A courte / Type Aci 2 /
Type Dressel 1C. / Type Aci 1.

Céramique

- Tuiles : Au centre de la cargaison se trouvent trois grands fragments de tuiles plates allongées, attribuées à la cabine ou à la base de l'âtre (comme à Comacchio, où, cependant, la cuisine était située à l'arrière) près du puits de cale.

- Des fragments de poterie, récupérés lors de la fouille et de la flottaison du contenu des Dressel 1C, attestent la présence d'ustensiles de cuisine, dont un fond de poterie noirci au tour lent, à la pâte en biscuit noir-gris contenant des micacées. D'autres fragments (non-diagnostiques) sont probablement liés à la vaisselle de bord. La trouvaille récente d'un petit conteneur atypique, dont la forme semble être celle d'un *bumbolone* sicilien mais dont la pâte est purifiée et ne ressemble pas à celle des productions médiévales tardives, nous permet d'espérer que, comme sur l'épave Sud Perduto 2, l'ensemble de la poterie visible

⁷⁷⁹. Communication personnelle de Guillermo Pascual, Pascual Berlanga G. and Pliakou G. (sous presse): *Amphorae from Episcopi. A Hellenistic Farmstead in Ioannina, Greece*. 4th IARPotHP Conference. Manufacturers and markets : the contributions of Hellenistic pottery to economies large and small. November 11–14, 2019. Athens, Greece.

⁷⁸⁰. Gianfrotta P.-A. 1994: 591-608.

n'ait pas déjà été complètement pillé⁷⁸¹. L'absence de céramique à vernis noir sur le site pourrait également être un indicateur de l'évolution des cargaisons mixtes à la fin du II^e siècle a.C. par rapport à la période précédente : ces productions semblent disparaître à la fin du II^e siècle a.C. ou ne font partie que de cargaisons complémentaires (Campanienne B ou autres productions contemporaines).

Les ancres.

Plusieurs ancres en plomb sont clairement visibles dans la zone NO du site, le long de l'épave :

- Devant le site reposent deux étais (*contremarre*) d'environ 77 cm x 20 cm et trois jas dont un mesurant 1,77 m.

- Un autre jas est partiellement inséré dans le fond sablonneux (dont un tiers sous une amphore Lamboglia 2). Aucune inscription ou de signes particuliers n'ont été signalés sur ces jas, très partiellement contrôlés⁷⁸². Leur datation est donc pour l'instant inhérente à celle du matériel amphorique. De plus amples informations seront fournies par les analyses isotopiques du plomb, pour lesquelles des échantillons ont été prélevés.



Calcul des volumes⁷⁸³.

⁷⁸¹. Cibecchini F., Capelli C. 2013: 423- 452; Cibecchini F. 2014: 748-749. Il se peut également que cet objet soit une intrusion tardive, le site étant parfois fréquenté par des pêcheurs. Sa forme rappelle celle des « biberons » du 1^{er} s.

⁷⁸². Dell'Amico P. 1999 : 23-25.

⁷⁸³. Cet article fut écrit en collaboration avec les archéologues F. Carrera et T. Saitta et présenté au Congrès d'Udine en 2016. Il est ici modifié et mis à jour.

Pour le calcul des volumes (en litres) nous avons utilisé une technique permettant de révolutionner la surface entre l'axe de l'amphore et son profil intérieur, ce qui a permis d'obtenir un modèle assez précis du volume du contenu. Le volume jusqu'au ras-bord (volume interne maximum) et le volume à la moitié supérieure des anses (volume de référence approximatif) ont été pris en compte. Les différents volumes ont ensuite été divisés en *sextarii*, l'unité de base pour le calcul des liquides à l'époque romaine :

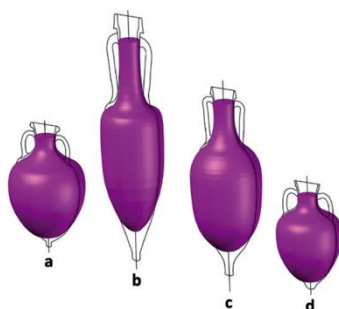


Figure et calcul des volumes sur quatre types d'amphores.

Amphore type	Litres ras-bord	Litres à l'épaule/ <i>sextarii</i>	Total multiple <i>sextarii</i>
Aci 2	16,61 l.	16,12 l. 29,86	30
Type Dressel transition/1A	32,18 l.	31,59 l. 58,51	58
Type Dressel 1C	30,72 l.	29,72 l. 55,03	55
Aci 1	?	25,3 l. 43,5	44

En prenant le *sextius* comme base, avec un volume de 0.54 l. environ, le calcul du volume moyen transporté sur la base de 400 amphores visibles, pour une moyenne de 28 l., est d'environ 11 000 litres, soit 28 000 l. pour environ 3 niveaux d'amphores estimés (1000 amphores)⁷⁸⁴.

Chronologie.

La chronologie générale de l'épave se situe sans doute entre le dernier quart du II^e siècle a.C. et le milieu du I^e siècle a.C., c'est-à-dire un peu avant le développement généralisé des amphores Dressel 1 B (absentes), dans une

⁷⁸⁴ Il faut préciser que ce calcul théorique ne peut qu'approximativement aider au calcul du tonnage du navire. cf. Nantet E. 2012 : 201-210.

période où les Dressel 1A de transition sont encore présentes, mais lorsque les premières Lamboglia 2 commencent à apparaître, dans les dernières décennies du II^e siècle a.C. Les amphores de transition 1A (inf. 90 cm) appartiennent également au milieu du II^e a.C. et coexistent avec les Dressel 1C, produites au-delà du milieu du I^e siècle a.C. Toutefois cette « succession » chronologique doit être reconsidérée compte tenu de la coexistence de plus en plus attestée de la production contemporaine de ces deux types d'amphores dans certains ateliers comme Ca' Spelli (Toscane) ou à Ephèse⁷⁸⁵.

La présence d'autres amphores de type incertain peut cependant repousser le *terminus post quem* de l'épave autour du premier siècle a.C., tandis que la présence des pompes de cale en plomb n'avait pas été attestée jusqu'à présent sur des épaves avant la première moitié du premier siècle a.C.

– *Conclusions.* La cargaison est composée de plusieurs groupes d'amphores différentes, provenant probablement d'ateliers différents, peut-être très éloignés géographiquement. Le chargement a peut-être eu lieu dans l'Adriatique (amphores type Lamboglia 2) puis complété dans la région de Brindisi, avec des formes et des produits du bas Adriatique (amphores Ac2) et enfin au sud de la côte tyrrhénienne ou campanienne (amphores Dressel transition 1A – 1C)⁷⁸⁶. Mais de nombreux ateliers semblent avoir produit à la fois les amphores de transition tardive Dressel 1A et la 1C en même temps, et également la 1A et la Lamboglia 2. De plus, les amphores Lamboglia 2 étaient également embarquées afin de transporter du matériel utile à bord (pouzzolane⁷⁸⁷ etc.) invalidant ainsi un « point de départ » problématique dans l'Adriatique.

La position de l'épave, près du port de Capo Mulini, n'exclut pas la possibilité d'un chargement local, notamment pour les zones où furent fouillés des ateliers de production de ces amphores, comme à Naxos pour les Dressel 1A très grossières du milieu du premier siècle a.C., avec des timbres BAR et TE également retrouvés à Barcelone, à Toulouse, etc.⁷⁸⁸. La complexité de la cargaison laisse pour l'instant la porte ouverte aux spéculations sur la destination du vin transporté.

Le commerce local en Italie est en effet une destination possible (Cropani/Basilicata-Sicilia) mais d'autres plus lointaines sont également à considérer : au sud et au nord (Malte ? Sardaigne ?) où la Lamboglia 2 et les

⁷⁸⁵. Ca'lo Spelli, près de *Portus Pisanus* aujourd'hui Livourne : Ducci S. *et al.* 2006 : 242-244 ; *ibid.* 2007 : 341-345, pour l'Albanie : Vitali D. 2005 : 259-277 ou Ephèse : Bezeczky T. 2010 : 82-92.

⁷⁸⁶. Manacorda D. 1989: 443-467; Manacorda D. 2001: 229-240; Pallecchi S. 2007: 181-188; 661-620; Palazzo P., Silvestrini M. 2001: 57-107.

⁷⁸⁷. Disantarosa G. 2009: 132.

⁷⁸⁸. Ollà A. 2005: 47-60.

amphores ovoïdes et de Brindisi sont attestées simultanément, mais aussi en direction de l'Espagne⁷⁸⁹, via les Baléares ou la Corse du sud, comme cela a été proposé pour l'épave de la Secca dei Mattoni (avec des céramiques Campaniennes B-Oïdes) et pour l'épave Sud-Perduto 2, dans les dernières années du II^e siècle a.C. – début du I a.C.⁷⁹⁰, soit au début de l'explosion du commerce du vin italien.

Tableaux des navires à cargaison mixte transportant des amphores équivalentes.

Épave Datation	Lamboglia 2 110-30 a.C.	Dressel 1A courte 120-80 a.C.	Dressel 1C	Type Aci 2	Type Aci 1 Demi- module
Albenga		oui			
Cabo de Creus	oui				
Cap Bénat 4		oui			
Cap Caveaux 1	oui				
Cap Sicié		oui			
Cabo de Nao	oui	oui			
Chrétienne A		oui longues			
La Cavalière	oui		oui		
La Ciotat 3	non	oui longues	oui type 3.	non	
Planier 3 – 50 a.C.	Oui			Oui mais Apani II	
Punta de Algas		oui			

⁷⁸⁹ Epinosa Ruiz A. *et al.* 1997: 19-38.

⁷⁹⁰ Cibecchini F., Capelli C. 2013: 423-452 ; Cibecchini F. 2014: 748-749. Martin-Kilcher S. 2011:417. fig.3.

Punta Scaletta 140-130 a.C.	non	oui		oui col annulaire	
Secca dei Mattoni				oui col annulaire	
Spargi 120-100 a.C.	non	oui		oui col annulaire	
Sud Caveau	oui poix				
Sud Perduto 2 Corse, 130-90 a.C.	oui	oui	non	oui huile	non
Xlendi Malte	oui	oui			
De la Pedagna Br	oui			oui	
Porto Badisco Le	oui			oui	
Tre Senghe Tremiti-Fo	oui		oui		oui type demi-module différent

Les épaves de tuiles : Ognina, Catane et Via Consolare Pompea, Messine.

En 2014, un plongeur⁷⁹¹ signalait à la Surintendance de la Mer un site de tuiles empilées à environ 300 m. de la côte escarpée de Catane, à quelques encablures du Port d'Ognina, un des ports de la ville ancienne, partiellement recouvert et réduit par les coulées de lave de l'Etna. Une plongée de reconnaissance fut donc effectuée. Le site, d'accès difficile, regroupe une série de monticules de tuiles plates entre 35 m. et 45 m. de fond, étalées sur une longue pente de sable mixte et de rochers laviques. Il apparut que ce site avait

⁷⁹¹. A. Germana, inventeur.

déjà été signalé par les Douanes italiennes en 1986, puis cité par E. Tortorici de l'Université de Catane lors de son recensement des sites sous-marins en 2004. Un site très fortement perturbé et partiellement pillé.

L'étalement des grandes tuiles sur le fond en effet fut propice à leur découverte, tandis que la profondeur de la plongée, autrefois rédhitoire, n'est plus aujourd'hui au-delà des limites des plongeurs-pêcheurs de fraude, une spécialité commune sur le côté de Catane, et un véritable fléau pour les sites archéologiques.

Toutefois, contrairement aux amphores régulièrement prélevées, les tuiles bénéficient parfois en Sicile d'une seconde vie sous l'eau. Elles sont parfois volontairement déplacées, mais non pas ôtées, car elles offrent un espace très favorable à la prolifération d'une faune sous-marine variée. Les pêcheurs de fraude ont donc soulevé des tuiles en les déplaçant de leur emplacement originel pour les accoler entre elles ou les retourner, afin de créer un milieu propice aux crustacés et aux poulpes, transformant le site en une sorte de ferme sous-marine illégale.

Nous avons pu relever les traces de cette activité, notamment sur le côté sud-est du site où de nombreuses tuiles ont été replacées à une bathymétrie supérieure, moins difficile d'accès. Il ne s'agit donc pas d'une partie de la cargaison en charge, étalée sur cent mètres environ, mais bien d'une activité anthropique sous-marine postérieure au naufrage, entre 25 et 30 mètres de fond.

Le site proprement dit commence plus bas, à environ 35-40 m. L'évidence du lieu du naufrage apparaît grâce à la conservation *in-situ* d'une partie consistante de la cargaison, une cinquantaine de briques plates insérées les unes aux autres et concentrées dans leur amoncellement sur un rocher lavique entouré de sable. Nous aurions pu avancer l'hypothèse d'une action volontaire de déchargement de la cargaison lors d'un naufrage (ou de la fraude au chargement) comme les textes l'attestent parfois, mais un bref dégagement du sable en direction du fond nous a permis de constater que la base du dépôt mesurait plus de deux mètres de hauteur empilée, attestant son unité événementielle. À partir de cette concentration et en suivant la pente naturelle du sable (dont la cargaison a sans doute aidé artificiellement la rétention) la cargaison s'est étalée sur 20-25 mètres de longueur, jusqu'à rejoindre un autre groupe de rochers au-delà desquels se trouve une nouvelle concentration de tuiles plates. La position de ce dernier groupe derrière les roches atteste là aussi son unité. Nous pouvons donc supposer qu'entre les deux groupes de rochers s'étend une épave de 20-25 mètres de long, coulée et enfouie sous la masse de sable qu'elle a elle-même contribué à fixer. Sur le côté Ouest de l'épave on trouve un amas de tuiles déplacées, (tuiles plates-imbrex unitaire), très probablement provenant d'une seule unité de production.



Les tuiles empilées. Extrait d'image vidéo, auteur.

La production de tuiles en Sicile a fait l'objet dès 1979 d'une recherche approfondie de la part de R. J. A. Wilson, publiée dans son volume du BAR, *Bricks and Tiles in Sicily under the Roman Empire*. Cette pierre milliaire de la recherche sur l'argument toutefois ne prenait pas en compte la période hellénistique antérieure⁷⁹², et de fait, il ne semble pas que les tuiles de notre cargaison aient un rapport comparatif direct avec celles de la période romaine. La recherche plus récente de S. Amari sur les fours retrouvés justement à proximité de la côte de Catane, à Santa Venera Al Pozzo, entre Catane et Messine, atteste une production de briques dans la zone pour la période de l'Antiquité tardive, mais là aussi leur typologie, caractérisée par des stries superficielles croisées, est fort différenciée de celle de l'épave d'Ognina.

A Catania, un exemplaire complet récupéré en mission nous a permis d'en vérifier les mesures :

- tuiles de 75 cm. x 45 cm., épaisseur 3 cm. Les bords sont peu relevés (2 cm) et l'épaisseur supérieure rejoint 4 cm.
- *imbrex* de 65 cm x 15cm, épaisseur 3-4 cm. Le diamètre intérieur passe de 11 à 10 cm.

⁷⁹² Un bref survol fut fait par l'auteur en 2000 pour la période hellénistique: Wilson R.J.A. 2000: *Iscrizioni su manufatti siciliani in Età Ellenistico-Romana*, in *Annali della Scuola Superiore di Pisa, Serie IV - 2*: 532-555.



Il faut également tenir compte des possibilités d'utilisation de ces tuiles dans des architectures diversifiées, notamment celles des tombes, voire des canalisations urbaines ou de villas⁷⁹³. La lecture relative à un transport unitaire liant les deux éléments de l'ensemble *tegula-imbrex* est en effet réductive du point de vue commercial : nous ne savons pas en quelle mesure les deux éléments étaient chargés sur le bateau. Le rapport idéalisé 1:1 ne semble pas se vérifier au niveau autoptique immédiat, les tuiles rondes ou *imbrex* étant plus particulièrement choisies par les pêcheurs de poulpe et donc prélevées plus rapidement. La concentration de cet élément est semble-t-il plus élevée sur le côté sud du site.

L'absence de marques de potiers ou de timbres sur les deux éléments récupérés en 2014 ne nous permet pas de situer chronologiquement notre cargaison. Toutefois certains détails replacent ces éléments d'architecture dans un contexte historique antécédent à la période romaine. Leurs dimensions et leurs qualités techniques indiquent une provenance probable de l'Italie du Sud⁷⁹⁴ (quartzite lavique).

En l'absence d'analyses pétrographiques, il nous faut nous tourner vers les fouilles des villes hellénistiques siciliennes notamment Ségeste, Monte Iato, Syracuse, Naxos où sont attestés de nombreux fragments de ce même type de tuile avec un vaste écart chronologique, du IV^e siècle tardif au II^e siècle a.C. (Monte Iato, Syracuse, Lilybée). Des évidences épigraphiques ont permis récemment de souligner l'existence de fabricants spécialisés à Tindari⁷⁹⁵. Sur les côtes françaises, seule l'épave de Grand Rouveau possède des tuiles de grande taille de 70 x 50 cm., datées au III^e s. a.C. Cette évolution des tuiles vers une plus petite dimension a été observée pour la période romaine dans le sud de la France, où cette diminution métrologique a été proposée comme indice

⁷⁹³ Shepherd E. 2007 : 55-88.

⁷⁹⁴ Joncheray A. 2004 ; Clément B. 2011 pour les épaves du sud de la France. Pour des tuiles plus petites, du IV^e p.C. ; cf. Brechon F., Nantet E. 2015 :37-44.

⁷⁹⁵ Fasolo M. 2011: 185-190. fig. 1.

chronologique, avec des réserves⁷⁹⁶. Les ailettes latérales, relevées de 2 cm. ne constituent pas un élément chronologique probant⁷⁹⁷.

La recherche pétrographique permettrait de vérifier plus spécifiquement si des comparaisons utiles sont possibles avec des ateliers certes plus tardifs mais dont la très longue durée dans l'utilisation des argiles permettrait de centrer un commerce sur la côte Est de la Sicile, comme à Naxos, là où des rivières débouchant directement sur la mer auraient pu favoriser l'exploitation et le commerce de ces objets. Il ne s'agit toutefois que de conjectures.

À Messine, dans les eaux en face de la via Consolare Pompea, un autre épandage de tuiles avait été signalé en 2006, à une profondeur d'environ 12 m.



La zone archéologique, située à une centaine de mètres de la rive, consistait en une vaste étendue de fragments de tuiles dispersés sur une trentaine de mètres, sur un fond sablonneux en pente douce dans le détroit. La donnée principale concerne la taille de ces objets, parfois intacts, de 87cm. x 54 cm., pour les *tegulae* (épaisseur 3 cm.) et 85 cm. de long pour les *imbrices*. Le mélange céramique, beige clair, avec de nombreux intrus de chamotte, est visiblement ancien, mais aucun exemple n'a fourni de marques de potier. Contrairement aux tuiles retrouvées à Santa Maria del Pozzo, nous n'avons pas là des objets irréguliers⁷⁹⁸, mais au contraire des tuiles très bien dessinées. La pâte, de dominance jaunâtre, avec des fragments de quartzite est ici aussi très

⁷⁹⁶ Feugère M. 2000: 24-25.

⁷⁹⁷ Au vu des nombreuses variantes internes pour la même production et le même ouvrier, comme attesté grâce aux empreintes digitales relevées cf.: Amabili G. 2016:119-128.

⁷⁹⁸ Cette "irrégularité" des tuiles tardives a été également perçue comme indice au cours des fouilles sur la basilique de Salemi. Cf. Grimaldi J., Lesnes E., i Laterizi, in *Sicilia Archeologica* n. 108- 2016: 177- 185.

probablement régionale ou d'Italie du Sud, et une équivalence avec des pâtes d'amphores des ateliers de la Grande Grèce ne surprendrait pas⁷⁹⁹. Une comparaison directe fut faite avec les tuiles de couverture de quelques tombes d'incinération tardive de la nécropole punique de Palerme, du IV^e siècle a.C., mais aussi avec d'autres nécropoles grecques de la même période. La présence de tuiles, cependant, n'indique nullement une destination « funéraire » pour cette la cargaison⁸⁰⁰.

Pour notre épandage, les seules tuiles de taille presque équivalente, sont celles du *Sacellum* de Paestum⁸⁰¹ (115 cm.) si nous suivons un critère métrologique. Nous avons vu que les tuiles de l'épave d'Ognina⁸⁰² sont plus courtes d'environ 20 cm. Sur l'épave du Déroit, les tuiles sont plus grandes et paradoxalement plus fines (3 cm. au centre) que les tuiles de la période romaine, avec des encoches latérales de 3 x 11 cm. Nous pourrions avancer l'hypothèse d'une cargaison d'époque hellénistique, pour des travaux architecturaux remarquables, comme l'indiquerait la présence de grandes dalles de marbre blanc, à une vingtaine de mètres des tuiles, peut-être liées à la même épave, étant donné le fort courant du déroit et la dispersion des cargaisons, typique de cette zone de mer. Il ne s'agit là que d'hypothèses : seuls des sondages précis pourraient fournir des éléments de réponse. Nous ne savons si cette cargaison fut à commanditaire unique (pour la construction d'un monument) ou fut un chargement de retour, à distribution libre. Or, ces indications ne nous parviennent souvent qu'au moyen de timbres, encore soit-il qu'ils fussent connus.

À cause cette absence, il faut se contenter de critères métrologiques, en sachant que certains d'entre eux (la hauteur des ailettes par exemple) peuvent varier dans le même atelier pendant la même période⁸⁰³.

D'autres cargaisons de tuiles sont signalées en Sicile, s'inscrivant dans l'ample marché de produits liés à la construction (briques et tuiles) attesté par la fréquence des timbres retrouvés dans les fouilles terrestres et datés de la fin du III^e- début du II^e s. a.C., dans une zone comprise entre Reggio Calabria, Messine, Lipari, Termini Imerese et Solunte⁸⁰⁴.

Les archives de la *Soprintendenza del Mare* m'ont permis de recenser deux sites de tuiles non fouillées à Capo Zafferano et à Solanto⁸⁰⁵ près de Palerme,

⁷⁹⁹ Muscolino F., Lentini M.-C. 2013.

⁸⁰⁰ Cette découverte fut publiée in Tisseyre P. 2010. Les tuiles de charpentes, ont été utilisées dans tous les domaines de l'architecture grâce à leur versatilité (base de conduites, foyers réfractaires, canalisations urbaines etc.) cf. Balletti C. *et al.* 2015.

⁸⁰¹ Adam J.-P. 2017.

⁸⁰² Tortorici E. 2002 : 287 et fig. 14-15.

⁸⁰³ Brechon F., Nantet E. 2015 ; Goulpeau L. 1988 : 103 ; Shepherd E. 2015 : 120-132.

⁸⁰⁴ D'Amore L. 1998: 292.

⁸⁰⁵ Archives de la *Soprintendenza del Mare*. À Solanto, il semble que la cargaison soit de briques bipédales, d'une typologie identique à celle de l'épave de Rasocolmo D. cf. Tisseyre P. 2010. t. Une récente théorie fantaisiste attribue une date précise (21 p.C.) à

tandis qu'une autre épave de tuiles antiques me fut signalée par G. Camoggi au large d'Acitrezza. Ces sites s'ajoutent à la longue liste des sites méditerranéens, attestant souvent l'explosion du marché de la brique romaine, élément essentiel à la création du paysage impérial. Nous présentons ici la liste des sites recensés en Sicile, afin de participer modestement à la recension élaborée par C. Rico⁸⁰⁶.

Annexe : Tableau des signalements de tuiles associées aux épaves siciliennes.

ce chargement sur des bases théorico-historiques sans fondement ni preuve archéologique : La Rocca R., Saitta T. 2023. Nous avons également relevé un site de briques de ce type devant Isola delle Femmine, à Palerme, en 1992, par 42 m. de fond, inédit.

⁸⁰⁶ Rico C. 1995: 779, 789.

Lieu	Type	Bibliographie
Acicastello. La Scogliera. Découverte en juin 1986 d'une concentration de fragments de tuiles. Imbrex rectangulaires entiers ou fragmentés avec des bords pliés, à ailettes. III ^e -II ^e a.C. ?	Cargaison	Tortorici E. 2002 : vol. IV.
Acitrezza. Découverte en 1976 d'une grosse ancre lithique en relation avec un gisement d'amphores et de tuiles, suggère la présence d'une épave datant du IV ^e siècle p.C. De la même zone de mer amphore de fab. « Moresque » VIII ^e p.C. ?	Cargaison ?	Tortorici E. 2002; <i>La Sicilia</i> , 21 febbraio 1976; <i>Il Subacqueo</i> , luglio 1976.
Acireale, Capo Mulini. À une profondeur de 25-35 m., fragments d'amphores de l'époque impériale, de tuiles. Ancres en fer ; La boue du fond marin peut cacher l'épave d'un navire. II ^e -III ^e p.C. ?	Cargaison ?	Gargiullo S., Okley E. 1993 : Source incertaine.
Acireale/Acitrezza. Profondeur estimée 60 m.	« Tuiles romaines » : Cargaison.	Signalement de G. Camoggi.
Acicastello. Épave Camoggi. Cargaison d'amphores de différents types environ 200-300 visibles : 2 tuiles L.70 cm. II ^e -I ^{er} a.C.	Couverture bord/cambuse	Mission Tisseyre-Di Franco 2010-13. Voir <i>infra</i> .
Porto Piccolo de Syracuse. Près du rivage, amoncellement de matériaux peut-être dû à l'échouage d'une épave. Cargaison de briques et de tuiles ou de ballast ?	Ballast ? ou décharge urbaine	Mission Tisseyre 2009.
Messine. Via Consolare. Épandage de tuiles, dispersées sur un fond sablonneux en pente douce. 95x75 cm. pour les <i>imbrex</i> épaisseur 3 cm. Pâte beige clair, avec de nombreux intrus de quartzite. IV-III ^e a.C. ?	Cargaison	Tisseyre P. 2010
Syracuse : Trois épaves localisées, dont deux ayant fait l'objet d'une enquête partielle : Torreuzza A, II-III ^e ap.J.-C. et Torreuzza B avec une	Cargaison	Parker A. J. 1974 : 27-34.

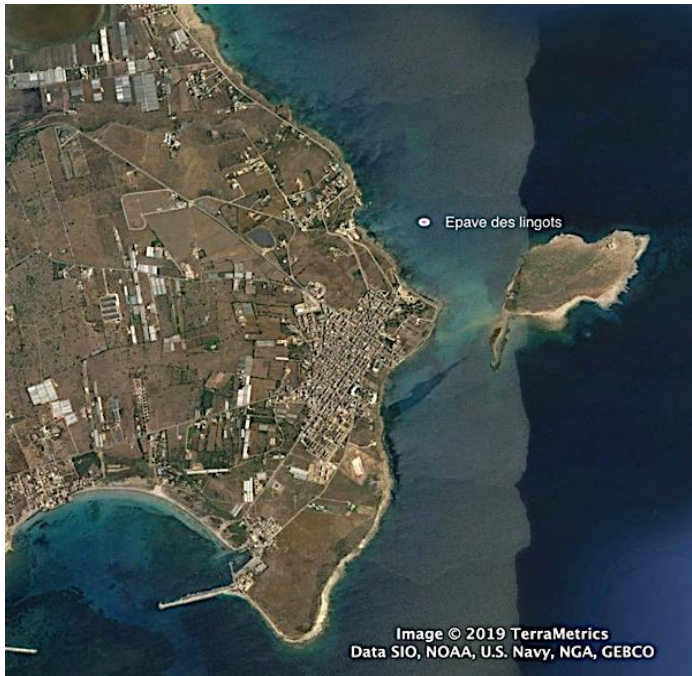
<p>cargaison de blocs et de tuiles, probablement médiévale .</p>		
<p>Syracuse (Marzamemi) : Amphores, clous de cuivre, fragments de tuiles, feuilles de plomb du revêtement de la coque et une amphore rhodienne.</p>	<p>Couverture cabine ou cambuse ?</p>	<p>Kapitän G. 1961: 296 ; Gianfrotta P.-A., Pomey P. 1981 : 217 ; Lentini F. 2004 : 56-57.</p>
<p>L'épave Plemmirio B, Syracuse. Vestiges d'une cargaison en provenance d'Afrique. Fragments d'amphores Pannella 2 , Africaine II A: pierres, tuiles, céramiques de cuisine, un sondeur de plomb et une barre de fer. III^e-IV^e ap. J. C</p>	<p>Couverture ?</p>	<p>Enquête de G. Kapitän en 1987 puis Université de Bristol et A. J. Parker / En 1988, A. Freschi.</p>
<p>Valderice, Bonagia. Tuiles liées à une épave romaine impériale. I^e-II^e ap J.-C.</p>	<p>Cargaison ?</p>	<p>G. Maurici, <i>Missione a Bonagia del marzo-aprile</i> 1999. Archives Sopmare.</p>
<p>Plemmirio, Épave du Capo Murro di Porco. A l'est de l'épave grecque, sur la pente au pied d'une falaise très haute, épandage de 20 m. sur 30 m.</p> <p>Imbrices, avec quelques fragments de tuiles plates ; une ancre lithique et une ancre en fer, concrétionnées sur la roche.</p>	<p>Cargaison</p>	<p>Basile B. 1991 : 11-27.</p>
<p>Torretta Granitola.</p>	<p>Cargaison</p>	<p>G. Mirabile – C. di Franco, <i>Mission Soprintendenza del mare</i> 10.9.2012</p>
<p>Ognina 1 et Ognina B : Trouvés en 1968 de nombreux artefacts concernant au moins deux épaves. Récupérés une ancre en plomb et en pierre à section rectangulaire, des amphores Lamboglia 2, des tuiles et 3</p>	<p>Couverture cabine ?</p>	<p>Tortorici E. 2002 .</p>

amphores « hellénistiques », ainsi qu'une ancre et une sonde en plomb. I av.-I p.C. ?		
Favignana, Cala Grande. Parmi les roches, amphores fragmentaires de type Dressel 1A, Late Roman 2, des type tuiles à bord bombé. I a.C.	Dépotoir portuaire ?	Purpura G. 1986 .
Marsala, Punta Scario. Épave impériale romaine avec cargaison de tuiles et de briques, avec timbre circulaire TI. CL. FELIC. EX OFFICIN A . III ^e p.C.	Cargaison	Purpura G. 1986 : 152, réf. 75.
Favignana. Punta Galera, épave Abbione. Cargaison d'amphores et de briques. Dans la cargaison, où les amphores sont regroupées par type : zone de tuiles au centre. XI ^e siècle p.C.	Cargaison	Tusa S. 2005. Sgroi F. 2016 : 212.

L'épave des Lingots (Capo Passero-Syracuse).

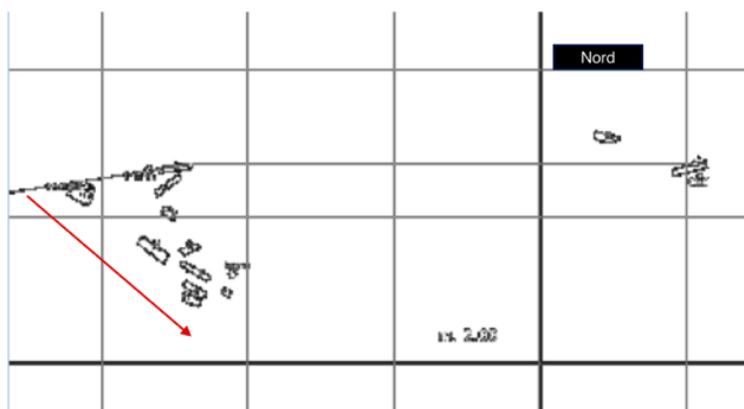
Au cours de l'été 2006, nous fut signalé un site, à 150 mètres du port de Capo Passero, en province de Syracuse⁸⁰⁷. Le site, une épave probable, avait été pillé et certains lingots de plomb, peut-être la cargaison ou une partie de celle-ci, avaient été enlevés et déplacés de leur emplacement initial.

⁸⁰⁷ Dario Lopes, inventeur. Tisseyre P. 2010b.



L'opération de récupération nous permet de retrouver un ensemble de lingots en plomb, dans un petit canal sous-marin de 5-6 mètres de large et de 10-15 mètres de long, à 7 mètres de fond. Au total 13 lingots de plomb pesant environ 33 kg chacun, soit 100 livres furent récupérés. Ces lingots étaient de trois types de 45 cm. D'autres éléments furent récupérés, éparpillés dans les petits canaux et sans que nous puissions les attribuer avec certitude à notre épave.

Trois fragments de la jupe en plomb (taille maximale 30 cm.) et des petits fragments de bois (taille max. 10 cm) ont pu appartenir à la structure du navire, ainsi qu'un long clou en cuivre de 10 cm. Un fragment de céramique sigillée, un col d'amphore gréco-italique tardive type Will E, un fragment de mâchoire (mouton) ainsi que trois plombs de pêche trapézoïdaux et une monnaie de bronze illisible furent également récupérés. Les analyses effectuées sur les plombs de pêche ont confirmé la provenance espagnole du minerai.



Site et dispersion des lingots flèche rouge. Relevé G. Lino, Soprintendenza del Mare.

Les saumons de plomb, de section trapézoïdale à la partie supérieure arrondie, sont identiques aux productions espagnoles du II^e av.- I^{er} siècle p.C., comme en témoignent les découvertes sous-marines en Méditerranée, à Port-Vendres 2, Comacchio, Mal di Ventre, Madrague de Giens, Bagaud 2, etc.

Chaque lingot est décoré et marqué de cartouches et de poinçons, parfois décorés de dauphins – symbole fréquent sur les lingots, avec les noms des différents fabricants – et/ou d’un caducée, signe apotropaique mais aussi « marque déposée ». Le premier groupe se compose de quatre lingots portant l’inscription suivante : M. OCT. M. M. L. PAPII (dauphin). Octave était un nom assez courant en Espagne, comme en témoignent les nombreuses inscriptions du CIL II pour l’Espagne. Quant au *cognomen*, la *gens* Papii était bien connue en tant que producteurs de vin dans le Samnium dès le III^e siècle et jusqu’au I^{er} siècle a.C. Ces timbres se trouvent en Méditerranée sur de nombreuses amphores, comme à Cala Minnola à Levanzo, pour citer un exemple sicilien, mais aussi sur l’épave de la Madrague de Giens. Le L indique l’état d’esclave affranchi, avec la lecture suivante possible de l’inscription : *Marcus Octavius Marci Libertus Papii ianus* ? . Un autre lingot, un *unicum* dans la cargaison, possède les lettres entreprises suivantes dans un cartouche central allongé, sans décorations latérales, ni espaces, avec une ligature du V/L : CNATELLICNLBVLIIO, c’est-à-dire *Cn. Atelli. cn. L. BULIO*, un nom bien connu dans la littérature épigraphique⁸⁰⁸. Le nom de l’esclave, BULIO, est associé à la *gens* Atellii, riches producteurs de métaux de la ville de Carthagène (Espagne) ce qui permet de dater avec certitude le début de cette production au milieu du premier siècle a.C.

Un troisième groupe se compose de huit lingots portant l’inscription MPLANII (dauphin) RV...IN, ou *Marcus Planius Russinius*, membre d’une autre grande famille de fabricants, dont la production va exploser grâce à la

⁸⁰⁸ Ne pas avoir souligné le VL qui souligne par convention la ligature des lettres, me valut la vindicte des collègues épigraphistes, mais la lecture était bonne. Patience.

protection offerte par Sexte Pompée, au cours de la seconde moitié du premier siècle a.C., mais qui sombra rapidement à la suite des événements du second triumvirat⁸⁰⁹. Le commerce de cette famille était cependant attesté en Sicile à Cianciana, dès 88-85 a.C.⁸¹⁰ La totalité de la production des lingots provient de mines situées autour de Carthagène. La découverte du nom de cette famille sur certains timbres amphoriques démontre la diversification commerciale des grandes familles romaines de Bétique, dont les commerces s'étalent sur près d'un siècle.⁸¹¹

Compte tenu de ces données épigraphiques, historiques et techniques, nous pouvons supposer que la date du naufrage se situe aux alentours du milieu du 1^{er} siècle a.C.

Avec ses 429 kg, cette cargaison de plomb est largement inférieure à celle des plus grandes épaves recensés⁸¹² et ne peut, à l'évidence, avoir le même impact économique. N'ayant pas eu d'échos d'un pillage précédent, et en soustrayant quelques lingots volés, il nous faut donc considérer que ce volume réduit de charge ne constituait pas la cargaison principale du navire. Nous avons vu que de nombreux lingots avaient été partiellement brûlés : il est fort probable qu'un incendie soit à l'origine du naufrage, et que cet incendie eût lieu en rade, à quelques mètres de la plage actuelle. Le déchargement avait-il été complété ? S'agit-il de « la trace des guerres civiles » dans cette partie de l'île, puisqu'une école d'archéologie sicilienne veut absolument se rattacher à la « Grande Histoire » ? Était-ce, comme certains ont voulu le voir, une cargaison secondaire après une étape à Rome ou dans un des centres de redistribution des métaux de Bétique, Ostia ou Puteoli⁸¹³ ? L'un n'empêchant pas l'autre, notre alignement de plombs n'est-il pas aussi la trace, comme sur l'épave de Bou-Ferrer près d'Alicante, d'une disposition volontaire des plombs, visant à équilibrer le navire⁸¹⁴, vide de tout chargement.

La disposition en longueur des plombs trouvés alignés par deux nous inviterait à pencher pour cette solution plus archéologique qu'historique, mais l'absence totale des bois du navire ne nous permet pas de fortifier cette hypothèse.

Nous avons suggéré ailleurs que des plombs classés sous la rubrique « ancras à croisillons » ont pu de fait avoir été utilisés comme plombs de

⁸⁰⁹ Domergue C. 1965 : 9-27.

⁸¹⁰ Ces lingots sans doute de provenance marine (sud-Sicile ?) sont exposés au Musée Archéologique de Palerme, avec une provenance « terrestre » (Cianciana).

⁸¹¹ Tableau des analyses isotopiques du plomb *infra* : 425.

⁸¹² 33 tonnes estimées pour l'épave de Mal di Ventre (Sardaigne).

⁸¹³ Rico C., Domergue C. 2015 : 590-609.

⁸¹⁴ De Juan Fuertes C., Cibecchini F, Miralles J. S. 2014 : fig. 4 :143. Voir croquis Bou-Ferrer page suivante.

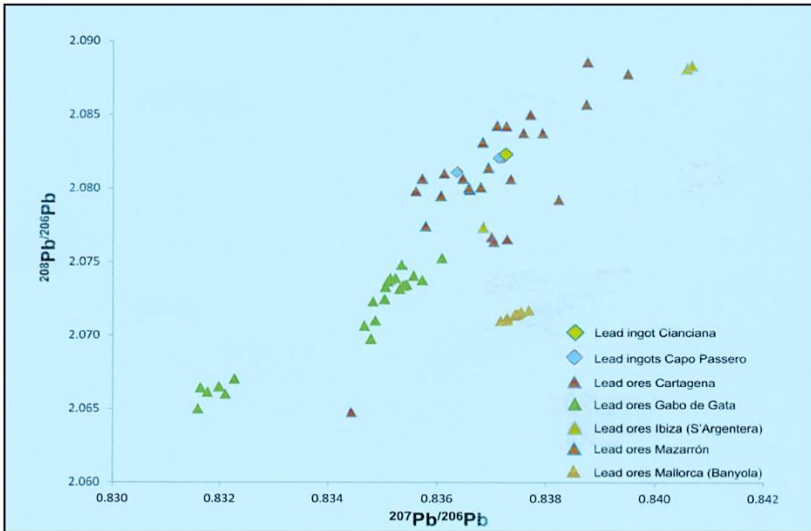
soute⁸¹⁵, souvent retrouvés en Sicile. Ils auraient permis de rééquilibrer le navire, en les apposant directement sur la charpente transversale. Cette hypothèse semble avoir été vérifiée et j'ai pu constater sur de nombreux bateaux de pêche (mais aussi sur des téléphériques alpins un peu anciens !), l'utilisation fréquente de sacs de sable mais aussi de lingots empilés.



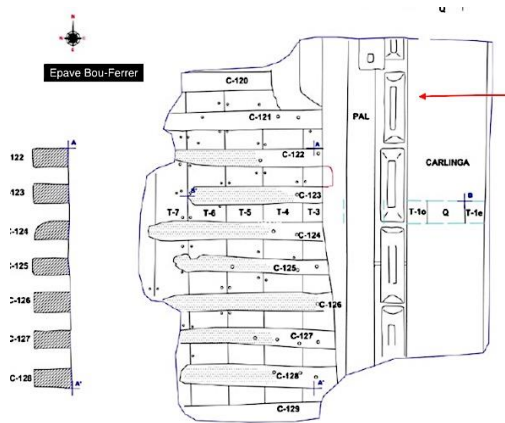
*Plombs d'équilibre de charge sur le navire de recherche Alk en 2014.
44 plombs de 30 kg soit 1,320 t. sur le pont !*

Cette position au plus près de la quille permet évidemment de corriger le balancement du navire dans la houle : ce type d'architecture est sans doute en relation avec la voilure ou à la mer que l'on pensait affronter. Les plombs du navire de Bou Ferrer, et peut-être de Capo Passaro, seraient donc une anticipation des quilles plombées modernes, et attestent en tout cas d'un ressenti nécessaire au rééquilibrage de la voilure sous le vent. L'effet secondaire de cette théorie est un déplacement de la chronologie de l'ensemble, car il est probable que de vieux plombs furent réutilisés pour cette opération. Il faudrait alors évaluer à quel moment le prix du « vil » plomb (et donc de nos lingots) fut jugé assez bas pour justifier son emploi en tant que lest dans la charpenterie navale. À moins que justement, le prix de la cargaison principale transportée ne soit si élevé qu'il justifie une solution de luxe pour son transport. L'absence de données sérielles nous empêche donc d'évaluer pour l'instant ces causes et leurs effets.

⁸¹⁵. Tortorici F., Aisa M.-G. 2018.



Analyse isotopique des lingots de Capo Passero, Tisseyre et al. 2008



Épave Bou-Ferrer : disposition des lingots, enserrés dans l'architecture sur la carlingue autour de la quille.

Les épaves de Marzamemi

En 2007, nous fûmes appelés pour un signalement d'amphores corcyréennes, sur une épave au large de Marzamemi, au sud-est de la Sicile. Ces

amphores, au col ovalisé, si particulières⁸¹⁶, avaient été photographiées à une cinquantaine de mètres de fond. Nous partîmes donc le cœur vaillant mais arrivés sur place, l'inventeur fut soudain frappé d'une amnésie fort opportune : en nous montrant le site, il admettait en fait qu'il avait plongé sur un autre site, interdit. Deux autres sites intéressent cette zone : le site d'un sous-marin italien et celui de la mythique bataille d'Augusta entre les flottes françaises et hollandaises, le 22 avril 1676.

Dire que nous étions furieux est un euphémisme : pour ceux qui ne connaissent pas la Sicile, et l'imaginent comme une petite île, il faut quand même quatre heures d'autoroute pour arriver de Palerme à Syracuse, plus une bonne heure pour Marzamemi. Pris à partie, notre inventeur nous souffla qu'il avait trouvé également des traces de bateaux sur la plage, dans six mètres d'eau.

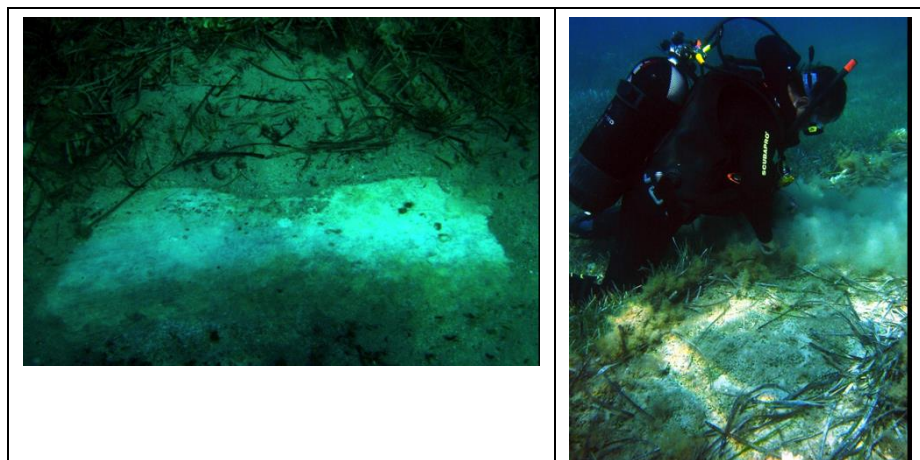
Nous commençâmes notre prospection à l'aide d'un zodiac d'appui de la Capitainerie. En une heure environ, nous recensâmes six épaves, probablement de l'antiquité tardive et du haut Moyen-Âge byzantin, de par la forme des ancres et du petit matériel céramique retrouvé. La côte, très sableuse, est bordée d'anses très douces et de plages interminables où le débarquement de gros navires est impossible. Déjà connue dans la littérature archéologique grâce à la découverte d'une épave contenant les marbres⁸¹⁷, cette zone se recouvre et se découvre de masses de sable.

Je cite ici une épave inédite transportant des plaques de marbre. Ce navire de petite taille (sept-huit mètres de long.) encore bien conservé, avait coulé à une dizaine de mètres du rivage, peut-être sous le poids de son chargement. Il était en effet rempli de plaques de marbre de quatre mètres sur six environ, d'une épaisseur variant de 6 à 8 cm. Nous relevâmes le point en attendant de pouvoir retourner sur le site, ce qui n'advint pas. Ce n'est qu'en 2019 que le site fut intégré dans une étude côtière de l'Université d'Udine⁸¹⁸.

⁸¹⁶ Döger E. 1986 ; Badoud N. 1987 : 187.

⁸¹⁷ Avola G. 2016.

⁸¹⁸ Direction des travaux : M. Capulli.



Épave Marzamemi 2007. L'auteur sur le site, photo V. Bongiovanni.

Il est probable que ces petits navires servaient à transborder les plaques de marbre aux navires bien plus lourds attendant en rade, qui n'auraient pu en aucun cas arriver au rivage. Une récente étude en Sicile a d'ailleurs confirmé le gigantisme de ces transporteurs de marbre du III^e siècle p.C.⁸¹⁹ C'est donc à cette époque du grand commerce vers la Sicile que je placerai la datation de cette épave, faute d'ultérieurs éléments que ceux du contexte.

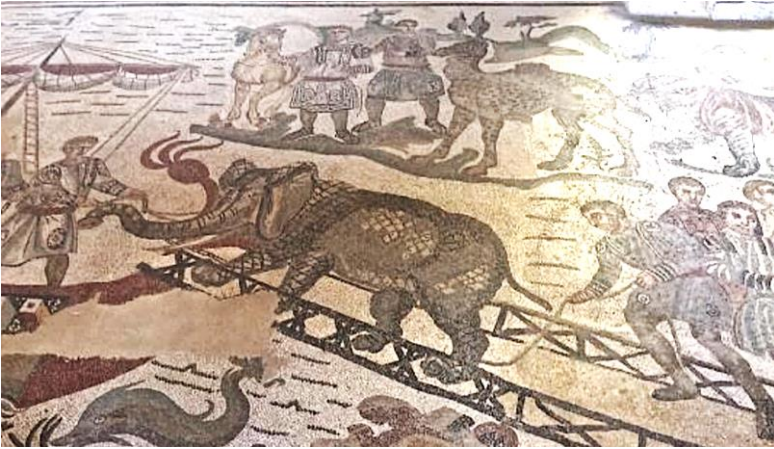
L'Eléphanthège (Ελεφαντηγοί) de Priolo

Les premiers dessins d'éléphants que je vis en Sicile furent ceux de la Villa del Casale, à Piazza Armerina. Sur une des mosaïques de l'immense villa, dont le propriétaire appartenait sans doute au premier cercle de l'entourage d'un empereur durant la tétrarchie du début du IV^e siècle de notre ère⁸²⁰, nous pouvons observer le chargement d'un éléphant africain, sans doute destiné au cirque de Rome⁸²¹. Son embarquement s'y fait au moyen d'une large passerelle sur un bateau apparemment très classique, d'un modèle commercial courant. La bête est disproportionnée en taille par rapport au navire et aux hommes qui s'affairent pour la pousser-tirer à bord, mais le soin du détail qui caractérise les mosaïques de la villa del Casale n'est pas absent : les grandes oreilles écartées sont celles de la colère de l'animal, visiblement peu enclin aux croisières en Méditerranée.

⁸¹⁹ Beltrame C. *et al.* 2019: 953-967.

⁸²⁰ Pensabene P. 2011:15-24.

⁸²¹ Marrou H.-I. 1978: 253-295.



Promenoir de la grande chasse, Piazza Armerina, IV^e s. p.C. Photo web.

Nous savons par les textes, notamment Plutarque, que ces animaux ont fréquenté la péninsule italienne dès l'époque hellénistique. Il semble que ce soit Pyrrhus qui le premier ait utilisé des éléphants en Italie et que l'utilisation de cette arme en Europe, inspirée de l'aventure d'Alexandre en Asie, ait été ensuite adoptée par les Carthaginois⁸²².

En Sicile, la première mention de l'arrivée de ces animaux date de la première guerre punique. Les Carthaginois réussissent à faire débarquer ces animaux dans le sud de la Sicile et leur arrivée sur le champ de bataille provoque la panique et l'émoi chez les soldats romains. Nous connaissons tous ensuite l'utilisation de cette arme de guerre carthaginoise et le célèbre passage des Alpes par l'armée d'Hannibal et ses éléphants. Nous retrouvons cet animal mythique en Sicile à Mazara del Vallo, où la partie inférieure d'une patte d'éléphant en bronze fut retrouvée par un chalut de pêche, dans le même secteur de la statue du Satyre de Mazara.

Au cours de mes études sur le ravitaillement de la flotte romaine pour la bataille des Égades⁸²³, je découvris aux archives de la Surintendance un signalement peu commun. Des défenses d'éléphant avaient été trouvées sur une épave au large de Megara Hyblea, à Stentinello J'en parlais donc à S. Tusa qui avait publié à ce sujet un article sur le commerce de l'ivoire, présentant ces défenses comme une cargaison, destinée aux artisans de Syracuse, commerce attesté dès l'époque phénicienne en Méditerranée ⁸²⁴. Poussé par la curiosité, je

⁸²². Minunno G. 2009; Manfredi L. I. 2001: 394-396.

⁸²³. Voir *infra*, vol. II.

⁸²⁴ Roldan Berard B., Minano Dominguez A., Martín Camino M. 1995: *El yacimiento arqueológico subacuático de "El Bajo de la Campana"*, en Actas del XXI Congreso Nacional de Arqueología. Vol. 3. Zaragoza: Gobierno de Aragón, Departamento de Educación y Cultura: 965-974.

demandais donc de pouvoir visionner les photos d'archive et le rapport de plongée.

Le site était très particulier, à cause des conditions environnementales du dépôt. Déjà signalé par G. Kapitän, à moins de 50 mètres de la plateforme de chargement de navires pour le terminal pétrolier-chimique de Priolo⁸²⁵ (la requête d'allongement du pont en acier étant à l'origine de la découverte du site) les conditions étaient extrêmes à cause de la présence de métaux lourds et de polluants, mais aussi du passage de pétroliers en manœuvre. La plongée y est rigoureusement interdite. Les photos montraient de gros blocs éparpillés, distancés de quelques mètres, complètement soudés par la mate de posidonie et par la chimie spécifique au site. Cinq fragments de défenses d'éléphants y avaient été récupérés. Toutefois, contrairement à ce qui avait été présenté, ces défenses n'étaient pas isolées, mais avaient été trouvées par le SCRAS⁸²⁶ sans connexion anatomique, à côté des os du même animal, fragments analysés par le Musée de Paléontologie de l'Université de Palerme.

Il est donc hors de doute qu'au moins un animal « entier » voyageait à bord de ce navire, ses restes ne pouvant être associés au commerce de l'ivoire. Cette épave devenait *de facto* le premier éléphanthène découvert en Méditerranée, et, malgré mes requêtes, elle ne fut jamais refouillée par la suite.

Les navires pour les transports d'animaux possédaient-ils une structure particulière ? En l'absence de fouilles réelles la question reste ouverte. Le matériel céramique retrouvé sur place consistait en une série d'amphores « gréco-italiques corinthiennes » du IV^e-III^e siècle a.C., ainsi que de petits objets. Il est donc fort possible, à la lecture des archives, que cette épave soit relation avec les événements de la première guerre punique relatés par Polybe, et non pas en relation avec l'artisanat syracusain de l'ivoire, plus ancien⁸²⁷.

Selon Polybe (Pol. 18,9) le premier débarquement d'éléphants de guerre en Sicile eut lieu à Heraclea Minoa, sur une côte sableuse, près d'Agrigente, avec cinquante animaux. Leur rôle devient décisif lors de la bataille de Palerme, où les carthaginois engagent 140 bêtes, attestant ainsi l'arrivée par mer d'autres contingents de combat (Pol. 38,9). Les romains se méfiaient de ces animaux (Pol. 39, 11-12.): « *On disait qu'en Lybie, brisant leur formation, ils avaient massacré la plupart des hommes (...) ils craignaient tellement ces bêtes qu'ils n'osaient attaquer (...)* et

⁸²⁵ Kapitän G. 1976: 90-91, Purpura G. 2015.

⁸²⁶ Ancêtre de la Surintendance de la Mer, acronyme de *Servizio di Cordinamento Regionale per l'Archeologia Sottomarina*, copie du *Stass* de C. Mocchegiani-Carpano.

⁸²⁷http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/sez_eventi/stenti_nello_ottobre_2013.htm. En réalité cette « fausse paternité » archéologique ne fut qu'un chapitre des batailles entre Surintendance de la Mer et Surintendance de Gela pour l'attribution et la gestion des épaves archaïques de Gela, un conflit administratif particulièrement stérile.

les laissaient s'aligner sans attaquer la bataille ». Ils parvinrent tout de même, à la faveur des combats, à en capturer dix (Pol. 39,15).

L'éléphant comme animal de guerre, jugé assez incontrôlable, disparaît des combats à la fin des guerres puniques. Il sera par la suite destiné aux chasses dans le cirque (*venationes*) comme nous l'avons vu sur la mosaïque du Casale, mais aussi à des combats de gladiateurs homme-bête. Cet immense marché, auquel il faudrait ajouter les profits luxueux du trafic de l'ivoire, provoquera la disparition totale de l'éléphant en Afrique du Nord.

Quant à notre épave méconnue, il faut espérer qu'elle soit dans le futur l'objet de l'attention qu'elle mérite.

Recherches sous-marines dans la Province de Trapani

Favignana, Levanzo, Marettimo

Je suis lié à Favignana par une histoire personnelle : il y a trente ans, en contemplant ces îles au couchant, sur le bord de la lagune de Marsala, je décidai de passer ma vie ici. Favignana reste pour moi le lieu de la découverte du cœur de la Sicile marine. Ce n'était pas le petit village touristique d'aujourd'hui, mais un vrai village de mer, habité par de rudes pêcheurs sicules. La seule vedette qui abordait régulièrement le port était celle de la prison de l'île, une des plus dures d'Italie, où de nombreux antifascistes passèrent leur jeunesse, en exil (« *confinati* ») sous le régime mussolinien. Ces îles de confinement pénal, à l'instar de nos îles du Diable et de Poulo Condore, étaient vues comme une des frontières du vivable.

Aujourd'hui de jeunes beautés s'y prélassent sur les plages au soleil. Dans le village que j'ai connu, il y a 40 ans, il aurait suffi qu'une femme traverse la place dans une autre direction que celle de l'église pour être sujette à la vindicte populaire. J'étais l'hôte d'une famille de pêcheurs qui me réservait un appartement avec une terrasse, sur laquelle séchaient des queues de requins-renards coupées et quelques mâchoires. Le village était une entité collective regroupée exclusivement autour de la madrague, l'usine de traitement des thons, source de vie de Favignana. Les deux seuls bars sur la place du village se divisaient entre PCI et Démocratie Chrétienne, reproduisant des scènes dignes de Don Camillo. Ma logeuse, une femme d'une quarantaine d'années, n'avait jamais mis les pieds « sur le continent » c'est-à-dire la Sicile. La mer était un lieu plein de requins et d'accidents, un endroit réservé aux forces chtoniennes qu'il valait mieux ne pas provoquer.

Les Raïs, les chefs de la madrague, étaient vénérés car d'eux et de leurs décisions finales dépendaient toute l'économie et la vie des îles. Leur sagesse avançait avec eux, lentement, en une aura de respect mérité. Car la méritocratie était encore une valeur dans ces communautés où les incapables étaient vite repérés, et sûrement pas élus. Mais la Région Sicile allait racheter la madrague qui déclinait devant la diminution des thons de passage, et tout alla en s'écroulant lentement, comme une falaise de « tuf », la calcarénite jaune, friable et perméable. Devenu une filiale de la Région aux 18.000 employés à ne rien faire, la madrague déclina jusqu'à frôler la catastrophe. L'arrivée de Japonais avec leurs thonnières volantes sauva un instant le commerce. Puis les massacres s'arrêtèrent, faute de massacrés : les thons ne se présentaient pratiquement plus devant l'île, victimes cette fois de la surpêche avant même d'entrer en Méditerranée. Avec la fin de la Madrague, c'est une civilisation entière et millénaire qui s'écroulait. Un des mérites de Sebastiano Tusa fut d'avoir su profiter de la réfection de la grande usine-conserverie locale en un musée, en 2015, pour y exposer quelques-uns des fameux rostres de la bataille des Égades, conclusive de la première guerre punique entre romains et carthaginois, en 241 a.C.

Mais en 1987, nous nous promenions dans cette usine délabrée, au milieu de ses immenses cheminées branlantes et de ses bateaux en ruine. Parfois, lors de la *mattanza*, le Raïs acceptait de nous avoir à bord avec mon beau-père et nous assistions alors en direct aux derniers massacres des thons, au centre de la « chambre de la mort », le temps d'une matinée. Il n'y avait pas un seul touriste. Nous fûmes quelquefois invités, à la fin de la pêche, à déguster le thon frais, traditionnellement offert par le Raïs à la communauté. L'animal était marqué rituellement, certaines parties offertes aux autorités en place, aux meilleurs pêcheurs etc., puis découpé et cuit à la braise sur la place de village, lors d'une kermesse communautaire très ancienne⁸²⁸.

⁸²⁸ Sarà R. 1998.



Il était difficile de rester indifférent devant la beauté naturelle de cet archipel, occupé depuis des siècles, et où abondait le travail pour les archéologues, toutes périodes confondues. Je recherchais alors pour ma thèse les traces de l'évangélisation chrétienne en Sicile occidentale. En allant à Marettimo, une des îles de l'archipel, j'y découvris les traces d'une petite église byzantine : je signalai le site, qui ne fut fouillé que bien des années plus tard, et où fut trouvé un baptistère.

A Levanzo, les grottes, avec leurs célèbres peintures néolithiques représentant peut-être une pêche au thon⁸²⁹, n'étaient pas ouvertes au public, mais il suffisait de se baisser pour recueillir des centaines de fragments d'amphores, de l'époque punique jusqu'à l'antiquité tardive. Bien des années plus tard, en 2015, nous fîmes un bref *survey* au-dessus du village, au lieu-dit le Moulin, à une centaine de mètres au-dessus de Cala Minnola, - le site des vasques pour la production du *garum*, une sauce de poisson -, découvrant où se trouvaient des fours d'amphores, encore à fouiller.

En mer nous recherchions tous, évidemment, les traces de la grande bataille des Égades. Convaincus qu'elle avait eu lieu autour de Favignana, nous nous acharnions dans nos plongées au sud de l'île, au Bue Marino, à en retrouver les traces. Le soir, les plongeurs de la Tonnara pensaient nous terrifier avec le récit

⁸²⁹ Les représentations pariétales de Levanzo peuvent se différencier en deux groupes chronologiquement séparés. D'un côté un groupe attribué à l'épigravétien (env. 12.000 ans a.C.), caractérisé par des animaux gravés (bovidés, équidés, un cerf) en un style très naturaliste, volumineux, mais essentiel, où les figures sont dynamiquement représentées en course ou en sauts, ou en pauses anatomiques particulières, comme le taureau vu frontalement. Le deuxième groupe, datable du passage du Néolithique à l'Énéolithique (env. 3500 a.C) se compose de figures animales et anthropomorphes peintes en noir, très schématiquement.

de leurs rencontres avec le grand requin blanc, qui suivait les thons blessés⁸³⁰ et dont plus d'un exemplaire fut pris au filet, ou nous faisaient bien rire en racontant comment ils coupaient les mâchoires des requins-renards sous l'eau pour vite s'approprier de ces trophées avant la redistribution communautaire, déclarant candidement en surface que cette espèce n'avait pas de dents.

Les requins suivaient donc les thons et Sebastiano Tusa, « illuminé » par la recherche d'une de ses étudiantes⁸³¹, décida de déplacer ses recherches au large de Levanzo, où mon beau-père me racontait que de très nombreuses amphores avait été trouvées et « ramenées » en Sicile, puis en Suisse, pour la fortune de quelques-uns, fort connus. L'un d'eux vendit sans doute le premier rostre des Égades à un dentiste qui ne fut pas assez prudent en l'exposant dans son salon⁸³².

Au-delà de ces anecdotes, ma première campagne de recherche systématique dans cet archipel fut la recherche de la flotte de Saint Louis de France, avec J.-L. Peyrere. Nous suivions les traces du Saint, mais, pauvres humains, nous ne fûmes pas « illuminés » par la grâce, en nous exprimant selon la rhétorique tusienne. De l'autre côté de Levanzo, la RPM commençait à trouver ses premiers rostres, et le groupe des prétoriens de S. Tusa empêchait à tous les plongeurs archéologues qui eussent pu ternir (on se demande comment) la gloire de leur idole, de monter à bord.

Ce ne fut donc qu'en 2013 (sic !) que je fus invité sur le bateau de recherches de la RPM pour une campagne qui ne fut sûrement pas des meilleures. Nous trouvâmes quelques amphores, mais point de rostres. Le bateau resta à quai des heures durant, son système électronique ayant rendu l'âme sans que l'on sache pourquoi. Les ingénieurs démontèrent deux ROV et tout le système sous nos yeux. Comme ils pensaient à une surchauffe, la température dans le bateau était maintenue autour de 10° C., avec 40° à l'ombre dehors... Avec un bon rhume, nous décidâmes avec une équipe de l'Université Philipps de Marburg, dans la même galère, de faire une reconnaissance sur les épaves de bateaux salins à Trapani, seul point positif de cette expérience⁸³³.

Ma seconde campagne aux Égades fut effectuée dans le cadre d'un projet européen, visant à tester des drones expérimentaux sur l'épave de Levanzo. Je fus finalement autorisé⁸³⁴ à aller voir ce site très largement pillé, et sûrement en

⁸³⁰ Dans les années 80, l'un d'eux fut même achevé à la mitrailleuse par les garde-côtes à l'intérieur de la baie du port où il s'était échoué, désorienté.

⁸³¹ Gulletta M.-I. 2001.

⁸³² Ce premier rostre égadien fut saisi à Trapani par les Carabiniers.

⁸³³ Voir *infra*.

⁸³⁴ La Surintendance de la mer étant organisée en « territoires de compétence », véritables chasses gardées, même pour ses fonctionnaires. A tel point que Patrice

premier lieu par son gardien, un sympathique pirate. La plongée dans le violent courant fut sportive. Nous ne pûmes que constater l'état d'abandon total du site. Notre mission était d'aller le nettoyer et de retrouver une amphore qui avait disparu, la seule amphore avec un timbre *PAPI(anus)* une famille de producteurs de Campanie⁸³⁵. Après avoir sué sang et eau pour nettoyer les caméras de surveillance (débranchées) rongées par les concrétions marines, nous pûmes enfin faire venir les drones, plutôt mal fonctionnants. Les résultats furent décevants, mais il faut bien faire des expériences. Certains drones en forme de tortue ne dépassèrent pas le bassin portuaire, d'autres se perdirent au grand dam des universitaires, dont c'était là les premiers tests coûteux.

La seule leçon archéologique de cette brève expérience fut sans doute l'étude de la position même de l'épave de Levanzo : sa cargaison de Dressel 1A et C se trouve à moins de cinquante mètres des vasques de garum récemment fouillées par l'École Française de Rome⁸³⁶. Le bateau coula exactement à l'angle SW de l'île en direction de Trapani, où le courant forme régulièrement des vagues de deux mètres de creux. Une surcharge a pu amplifier le mouvement de la houle, jusqu'au désastre.

Annexe 1 : La bataille des Iles Egades (S. Tusa, P. Tisseyre⁸³⁷) : La naissance d'une hypothèse. Récit commenté.

La nécessité d'approfondir l'un des événements cruciaux de l'Histoire ancienne - la bataille des Egades, qui le 10 Mars, 241 a.C. a changé l'histoire de la Méditerranée avec la victoire romaine sur les Carthaginois -, a commencé à occuper mes pensées à la fin des années 1970.

Sur l'île de Favignana se tenait alors chaque année la «Semaine des Egades», où, entre dégustations, visites et divers événements nous discutons également d'archéologie terrestre et sous-marine. (Depuis 1958 le père de Sebastiano, Vincenzo, y avait organisé un Congrès d'Archéologie sous-marine). Ce fut pendant une de ces réunions qu'un récit de découvertes antiques dans les eaux de l'île en face de Levanzo attira mon attention. J'appris alors que, dans années 50-60, « Cece » Paladino (aristocrate local, plongeur occasionnel, lignée des Florio), et d'autres pionniers de la plongée en Sicile (les frères Savona notamment), avaient récupéré des centaines d'ancres avec leur *contromarre* en

Pomey, pourtant invité par la Surintendance de la Mer à une conférence, ne fut pas autorisé à monter à bord ! Nous nous rabatîmes sur une visite à Sélinonte.

⁸³⁵ Cette amphore, probablement récupérée illicitement par un des pirates de la Surintendance de la Mer, S. Vinciguerra, "réapparut" en 2019, après le décès de S. Tusa.

⁸³⁶ Botte E. *et al.* 2015.

⁸³⁷ Quelle ne fut pas ma surprise, pendant l'été 2018, alors que je visitais l'exposition sur *L'armée de Rome, la puissance et la gloire*, à Arles (Catalogue de l'exposition, dir. K. Schorle, Silvanaeditoriale ed.), d'y retrouver mon texte p.94-99, signé uniquement par S. Tusa, alors que nous y avions travaillé en 2016, en le traduisant d'une part, et en le complétant par une écriture où S. Tusa y avait ajouté des souvenirs personnels, dans sa vision romantique de l'Histoire. Je rends donc ici à César ce qui est à César et un peu à moi.

plomb, attribués à l'époque romaine, le long de la côte est de la petite île de Levanzo. Connaissant bien la topographie des lieux, je compris immédiatement (sic), comme l'avait également réalisé le même Paladino, que des ancrages dans cet espace de la mer inhospitalier (sic), sujet à de forts courants et à des turbulences de vent fréquentes et inattendues dues à la côte escarpée où il était absolument impossible de débarquer, étaient une indication d'un événement particulier, peut-être lié à la présence d'une flotte⁸³⁸.

La connexion avec la bataille des Egades, qui avait mis fin la première guerre punique en ouvrant la voie aux Romains à la conquête de l'ensemble de la Méditerranée, était inévitable, même si on avait largement admis parmi les spécialistes de l'histoire romaine que la bataille avait eu lieu loin de Levanzo, au sud, à Cala Rossa à Favignana, une des autres îles de l'archipel.

La présence de tant d'ancres dans l'ombre marine (sic) en bas à gauche de la masse imposante de Capo Grosso, la pointe nord de l'île de Levanzo, me fit penser que s'y trouvait le lieu d'ancrage de la flotte romaine, attendant là le moment propice à l'embuscade mortelle contre les Carthagois. Si cette hypothèse était confirmée, il était clair que le site de la bataille devait être ailleurs. Nous relûmes donc Polybe, qui nous donnait la meilleure description de la bataille et de l'arrière-plan, mais aussi d'autres historiens et des écrivains, comme Diodore, Eutrope et Zonaras l'Ancien.

Nous étudiâmes avec Piero, en approfondissant le régime des vents dominants dans cette région. Avec l'aide d'Antonino Filippi, nous reprîmes les études de topographie archéologique du mont San Giuliano au-dessus duquel se trouve la petite ville médiévale d'Eryx, l'ancien siège d'une ville Elyme avec son célèbre temple de Vénus. Ce fut là qu'Hamilcar, commandant de l'armée carthaginoise, assiégée par les Romains, attendait impatiemment les fournitures qui devaient parvenir à la flotte commandée par Hannon de Carthage.

La présence de la flotte romaine à Levanzo me sembla de plus en plus logique, parce que je compris que la route suivie par Hannon devait se situer au nord de Levanzo, pour atteindre plus directement la baie de Bonagia, petite anse au nord de Trapani, le seul lieu possible d'atterrissage pour les armées d'Hannon pour accéder à la montagne d'Eryx et rejoindre ses compatriotes, en

⁸³⁸ En réalité ces ancrages appartenaient aux madragues de l'île de Levanzo, et leur typologie s'étale sur plusieurs siècles. J'ai émis l'hypothèse dès 1992 « d'une queue de madrague ». Ce récit vise à donner à S.Tusa la pérennité de la découverte à partir d'une intuition, qui est fautive. Ce sont les recherches d'une de ses étudiantes qu'il saura exploiter et créer ainsi sa légende, d'un départ de la flotte « en coupant les ancrages » très romantique, ce qui associe l'embuscade à un « départ à la voile à la faveur du vent » sur des trirèmes armées au banc de rames, parfaitement capables de faire du surplace et naviguer sans voile.

évitant le blocus romain et le contrôle de la côte sicilienne entre Lilybaeum et Drepanum (ancienne Trapani).

Par conséquent, cette recherche suggérait que **la bataille navale des Egades avait eu lieu au nord-ouest de Levanzo et Favignana**. Toutefois, seule une recherche archéologique en mer pourrait le vérifier. Ce fut ainsi que, grâce à la création de la Surintendance de la Mer de la Région de Sicile, nous entreprîmes une recherche systématique, qui prit un tournant décisif en 2005 lorsque nous commençâmes une collaboration fructueuse avec la Fondation américaine RPM Nautical Foundation qui mit alors sa technologie de pointe à la disposition de la Surintendance de la Mer pour intervenir dans l'espace marin, où avait dû avoir lieu l'affrontement hypothétique entre les deux flottes, à quelques miles au nord-ouest de Levanzo, vers la troisième île de l'archipel, Marettimo, *d'où partit* (= où fut scellé) le malheureux destin carthaginois en Sicile.

Pendant ce temps, dans les premières années 2000, deux événements majeurs contribuèrent à accélérer mon intérêt pour la recherche, en corroborant de plus en plus notre hypothèse. Le premier fut la découverte d'un éperon romain après une saisie menée par l'Unité de protection de la Culture des Carabiniers, le second fut le don spontané par un pêcheur d'un casque de type Montefortino, couvre-chef de l'armée romaine pendant la première guerre punique. Le possesseur de l'éperon comme le pêcheur avaient souligné que le lieu de leur découverte se situait dans l'espace maritime au nord-ouest de Levanzo, qui devint le centre de nos intérêts⁸³⁹.

Le reste de l'histoire (c')est le résultat exceptionnel de cette courte histoire de la recherche archéologique sous-marine, à la fois du point de vue scientifique mais ayant aussi⁸⁴⁰ eu un impact remarquable sur les médias et dans l'imagination du public. Le secret du succès de la découverte du site de cette bataille réside dans l'approche archéologique systématique et repose largement sur l'utilisation de l'excellente technologie océanographique, mais aussi et surtout dans la collaboration heureuse et fructueuse entre les historiens, les archéologues et des technologues au niveau national et international.

La recherche en mer : Les recherches ont été menées avec l'aide du navire océanographique Hercules à positionnement dynamique (système de positionnement numérique) équipé de systèmes de reconnaissance électroacoustique de dernière génération. En particulier, fut utilisé un sonar à balayage latéral, mais aussi multifaisceaux (sonar de balayage radial monté directement sur le fond de la coque) détectant la profondeur des éléments d'intérêt historique et archéologique. A ces instruments on ajouta un véhicule sous-marin filoguidé muni de caméras, des bras anthropomorphes pour la

⁸³⁹ Cette zone était très connue des pêcheurs, qui l'appelaient « la mer des vases » *il mare delle quartare*. Le site fut pillé par les frères Savona (alors plongeurs de la Tonnara) et devint le départ de leur fortune personnelle, des camions entiers partant du site. Une de ces amphores trônait d'ailleurs chez mon beau-père, ainsi que des plats puniques.

⁸⁴⁰ Devenu "puisque elle" (sic) dans le volume. Il est très probable que de nombreuses italianismes sont aussi le résultat d'une relecture isolée de Sebastiano, avant la consigne.

récupération d'objets, une suceuse et une lance à eau pour les opérations de fouilles limitées (Remotely Operated Vehicle). La recherche, comme en témoigne la description des instruments utilisés, ne prévoyait aucune plongée directe de l'homme sur le fond, compte tenu de la profondeur moyenne élevée du site de reconnaissance (autour de 100 m.). Uniquement dans certains cas limités, pour des exigences de documentation en prise de vue à haute définition, des plongeurs spécialisés en plongée hyperbare profonde ont participé directement à la récupération d'une partie des objets trouvés⁸⁴¹.

La recherche a été menée systématiquement le long de couloirs maritimes réguliers, accouplée à un enregistrement sonar, à balayage latéral et multifaisceaux, pour l'identification des cibles, et de tout ce qui, aux yeux des opérateurs sonar expérimentés, possède les caractéristiques d'artefacts potentiels. Il est intéressant de noter que jusqu'aujourd'hui près de 300 km² de mer ont été explorés systématiquement et de manière intensive. Après la phase de collecte de données des instruments électro-acoustiques, les cibles identifiées ont été analysées individuellement à l'aide du ROV, qui permet à l'œil humain de reconnaître l'identité exacte de l'objet à analyser. Il est clair que la disponibilité d'un navire avec un satellite de positionnement dynamique est essentielle pour le succès d'une telle recherche, car elle permet de retracer la cible précédemment identifiée avec une précision millimétrique. Grâce à ces stratégies et aux méthodes d'enquête utilisées systématiquement et, bien sûr, à la qualité des experts impliqués, quelques années de recherche ont suffi pour obtenir un résultat d'une grande importance scientifique, tout en récupérant des artefacts de grande valeur historique, archéologique et technologique mais aussi artistique.

La preuve de l'affrontement: les rostres (éperons de navires de guerre) et les casques⁸⁴²
Le résultat le plus important de la recherche est la découverte de neuf rostres en bronze, plus le rostre récupéré par la police et un autre livré spontanément par un bateau de pêche, 11 rostres en tout. (26 à ce jour, NA).

Les rostres sont tous du type à trident horizontal superposés traversés par un axe vertical, ressemblant à (de) véritables tridents. Ils sont placés sur la proue où convergent les parties essentielles du navire comme la quille, les ceintures de proue et les supports latéraux. Bien que chacun diffère des autres par ses mesures, sa taille ou sa décoration, tous ont la même apparence, ce qui

⁸⁴¹ On perçoit ici chez Sebastiano la limite qu'il avait imposée alors : ces plongeurs ne devaient que filmer le site. Ses successeurs ont en revanche promu des opérations de « sauvetage ». Ces sauvetages malgré le côté spectaculaire des films et des découvertes, ne sont jamais directement opérés sous la tutelle d'un plongeur archéologue, ce que nous ne pouvons que regretter.

⁸⁴² Cette tête de paragraphe a été supprimée dans le volume édité.

démontrer une sorte de standardisation dans le domaine de la guerre, en déterminant l'utilisation de ces armes sur les deux flottes en présence.

Ceci est également illustré par les inscriptions gravées ou imprimées sur la gaine supérieure des rostres dans huit spécimens, sept en latin et une seule en punique. Cependant, il y a (existe) une différence notable dans la fabrication, qui pourrait être réalisée différemment, de part une utilisation rationnelle de la technique de la cire perdue. En particulier, on a peut-être utilisé deux techniques : directe et indirecte : la technique directe lorsque la forme a été réalisée sur un modèle en cire en une seule coulée ; indirecte lorsque la forme a été coulée en plusieurs fois, ce qui atteste une normalisation évidente de la production des rostres. Les rostres des Egades pèsent en moyenne 170 kg et ont une épaisseur non uniforme d'environ 1,5 cm. sur les ailes et d'environ 5 cm. à leur centre. La fixation à la proue du navire a été faite par verrouillage et renforcée par des clous pénétrant dans les pièces de bois, à travers des emplacements sur les bords arrière de la structure. Il est clair que la force d'impact est donnée par l'inertie de l'ensemble du navire ne formant qu'un seul bloc. Cela implique une absence d'irrégularités et d'imperfections dans les pièces en bois, absolument nécessaire pour ces pièces convergentes à l'intérieur du rostre : l'énergie de l'impact devait, en fait, être déchargée uniformément sur tous les côtés du navire et non sur des fractures, qui pourraient surgir, ce qui serait mortel pour le navire. D'après les données recueillies par l'analyse de chaque rostre, nous en avons déduit que l'impact avait également des effets sur le devant des rostres comme le montrent les traces sur les éperons déformés voire cassé (Egades 3). Cependant, il est clair que l'utilisation la plus courante était de se jeter sur les flancs des navires ennemis, obliquement ou perpendiculairement, afin d'endommager la structure du navire touché, voire ses avirons.

En plus des rostres de bronze, la recherche instrumentale a permis de découvrir sur le site des casques en bronze du type « Montefortino » et d'un autre type, susceptible d'être attribué à l'environnement punique⁸⁴³. Nous avons également retrouvé de nombreuses amphores gréco-italiques et puniques, de la vaisselle en céramique et de nombreux clous dont la présence, en opposition à l'absence de bois, est presque certainement due au fait que les navires perdus dans la bataille étaient bien ceux engagés dans le combat naval. Ils ne supportaient par conséquent, aucun chargement lourd, ce dernier s'enfonçant généralement sous son poids et plongeant lentement la coque sous les

⁸⁴³ Une étude sur les casques fut présentée par V. Tusa, le fils de Sébastien, au congrès d'archéologie punique en Sardaigne, reproduisant donc cette division entre casques montefortins et casques type eubéen. En réalité, le casque dit *Montefortino* est un casque celte qui a très bien pu faire partie de l'armement défensif des armées puniques. Le modèle retrouvé en 2021 décoré d'un griffon mangeant une tour doit être rapproché du griffon dessiné sur les flancs des rostres Egadi 12 et 19, ainsi que sur le rostre d'Acqualadroni, la matrice de la représentation du griffon étant à l'évidence un héritage hellénistique.

sédiments des fonds marins, en les protégeant contre l'agression de la *Teredo Navalis*, pour les navires commerciaux. Dans notre cas le bois a disparu, laissant les céramiques utilisées par l'équipage, ainsi que des clous et des éléments inorganiques faisant partie des navires coulés. Nous avons donc trouvé une vaste zone (plus de 10km²) où se regroupent ces concentrations d'objets, fournissant la trace en négatif des navires coulés, une preuve supplémentaire pour l'identification de l'emplacement exact de la bataille.

L'histoire retrouvée L'importance de la découverte des rostres a été renforcée par la présence sur certains d'entre eux, de brèves inscriptions significatives. Actuellement, nous avons sept inscriptions latines et une punique. Ces inscriptions fournissent une occasion de clarifier et justifier ce qui fut dit par les sources historiques sur la première guerre punique. Dans la dernière phase du conflit, en fait, le Sénat demanda un effort aux citoyens romains, en particulier ceux qui avaient des revenus importants. Beaucoup de familles riches s'engagèrent à financer la dernière flotte - à Lutatius Catulo - à condition que l'argent investi leur soit restitué après la victoire⁸⁴⁴. Les inscriptions latines mentionnent deux magistrats (Questeurs et Seviri) effectuant la *probatio*, le témoignage de la fabrication correcte de l'objet, et probablement aussi du navire, certifiant en quelque sorte que la contribution financière a bien eu lieu. L'inscription punique sur la gaine du rostre Egades 3 révèle un contenu diamétralement opposé. Elle détaille une malédiction contre des ennemis, en invoquant le soutien de Baal. L'inscription, traduite par John Garbini, exprime le souhait que « *ce (rostre) est pointé directement vers le navire; avec (sa) colère Baal fait atteindre l'objectif, prendre ce visage: et le bouclier souffre, frappé dans son centre* »⁸⁴⁵.

Une attitude différente caractérise donc l'esprit de Carthage dans la bataille. Lorsque les Romains confiaient effectivement la certitude de la victoire à leurs forces, les Carthaginois la confiaient à l'intervention divine. C'est aussi cette attitude différente (sic) dans la guerre qui a donné aux Romains la confiance dans leurs propres forces, décisive pour la victoire finale. La bataille des Egades était le point culminant du premier affrontement inévitable entre les deux principaux impérialismes d'alors en Méditerranée, Carthage et Rome.

Après plus de vingt années de guerre, les carthaginois et les troupes romaines étaient dans une impasse sur les hauteurs d'Eryx. Carthage décida de mettre fin au conflit en sa faveur, en créant une grande flotte chargée de troupes et d'armes pour rejoindre et aider la garnison commandée par Hamilcar à Eryx, et lui donner la force de vaincre les troupes romaines qui contrôlaient le sommet et une partie du versant ouest de la montagne. Rome, par conséquent, se prépara également, avec une flotte d'environ 200 navires

⁸⁴⁴ Voir supra, *l'approvisionnement de la flotte romaine*.

⁸⁴⁵ Nous notons la flottage des traductions proposées, qui en gros ne se mettent d'accord que sur une seule chose : l'invocation à Baal.

bien armés et équipés, commandée par C. Lutatius Catulo. Les navires et les équipages étaient d'origine et de formation différentes, provenant également de villes alliées, mais tous animés par une forte détermination à gagner. La grande flotte carthaginoise, quittant la côte de Carthage, passa plusieurs jours à Marettimo, la plus occidentale des Egades, en attendant les conditions climatiques favorables pour l'achèvement du voyage vers la côte de Sicile. Hannon jugea bon de partir à l'aube du 10 Mars, 241 a.C.

Ce matin fatidique, un vent soufflait du Sud-Ouest sur les Egades⁸⁴⁶. Hannon, par conséquent, prit la décision de diriger la flotte de Marettimo directement vers la côte au nord de Trapani, en passant au nord de Levanzo pour être sûr d'éviter, cependant ce canal étroit et redouté entre Levanzo et Favignana, et le risque d'un blocus naval romain le long de la côte entre Trapani et Marsala. Le plan apparemment rusé d'Hannon fut cependant éventé par Lutatius Catulo, probablement avec l'aide d'espions. Lutatius réunit donc sa flotte (au) près de la route de Carthage, sur la côte est de Levanzo, dont la majeure partie (sic) est cachée à la vue de l'ennemi. Lorsque la flotte carthaginoise arriva à environ trois ou quatre miles marins de Levanzo, les navires romains émergèrent soudainement, laissant à bâbord l'imposant Cap Grosso, et se lança en direction du convoi ennemi. L'attaque soudaine prit les Carthaginois au dépourvu. Le sort même favorisa les Romains, les conditions météorologiques changeant au détriment de la grande flotte carthaginoise. Le vent, en effet, commença à changer de direction, en ne soufflant plus vers l'ouest, mais en tournant progressivement du Nord et, de plus en plus, au nord-est pour devenir, par conséquent, contraire au rythme des navires carthaginois. Dans l'après-midi la situation changea de façon décisive en faveur des Romains. La course de Carthage en Sicile fut donc arrêtée par le barrage naval romain et des conditions météorologiques défavorables. Hannon se rendit compte que la poursuite de la traversée vers la Sicile serait impossible sans un prix énorme en termes de perte, ce qui aurait compromis et ébranlé tout l'avantage qu'il aurait porté à Hamilcar toujours en attente sur le mont San Giuliano. Il donna donc l'ordre de se replier.

Après 23 ans de conflit exténuant, ce jour fatidique, le 10 Mars 241 a.C., commença le déclin irréversible de Carthage en Méditerranée, dans la mer bleu profond de l'archipel des Egades. Il faudra deux guerres et plus d'un siècle pour éradiquer de la scène méditerranéenne la puissance de Carthage, mais le 10 Mars 241 fut le début de son déclin inexorable et irréversible, certainement le début de la montée imparable qui amènerait Rome, en quelques siècles, à devenir la puissance hégémonique mondiale.

⁸⁴⁶ Nous avons vu que ce récit totalement inventé est le fruit du caractère de S. Tusa, friant de récits hauts en couleurs et d'adjectivisations. Hélas, comme nous l'avons vu, la date de la bataille n'est absolument pas certaine, et encore moins la direction du vent, qu'il s'appliqua pourtant à rechercher dans ses premières études. Ce qui frappe à posteriori, c'est la date qu'on choisit les dieux pour le rappeler à meilleure vie, le 10 mars 2017.

Annexe 2: Les épaves du Canal de Sicile et l'archéologie (S. Tusa, Ph. Tisseyre ⁸⁴⁷) :

L'histoire des eaux profondes et des découvertes extraterritoriales du Canal de Sicile commença par hasard lorsque, en janvier 1955, le bateau de pêche immatriculé à Sciacca retrouva dans ses filets, à environ vingt kilomètres de la côte sicilienne, une statue en bronze d'une divinité orientale, Melqart, datant du X^e siècle a.C. La statue est célèbre aujourd'hui pour plusieurs raisons : sa rareté d'une part, et d'autre part pour les implications historiques qu'implique sa présence en Méditerranée centrale. De surcroît, sa découverte a donné lieu à une procédure judiciaire exemplaire dans le domaine controversé du statut juridique des découvertes archéologiques en mer : ayant appris l'existence de l'importante découverte, la Surintendance d'Agrigente en revendiqua la propriété et en exigea la remise, conformément à la législation italienne relative au patrimoine archéologique.

En effet, la petite ville côtière de Sciacca, par décret municipal, avait accepté le « don » fait par les « propriétaires », les deux armateurs du navire de pêche *Michele Scaglione* qui en revendiquaient la propriété. En l'absence de certains éléments de preuve (il n'était en effet pas absolument certain que la statue ait été retrouvée dans les eaux nationales ou « internationales » - euphémisme pour eaux tunisiennes-, le juge, en vertu de l'article 4 du Code de la navigation italienne, jugeant les filets du bateau comme une « extension du sol italien d'un navire italien », établit que la découverte devait être soumise au droit national (Loi n°1089 de 1939) et donc, appartenir à l'État italien.

Les problèmes liés à l'extension de la territorialité dans le canal de Sicile firent la une des journaux à la suite des exploits de Robert D. Ballard, le célèbre océanographe américain et explorateur de l'abîme, découvreur du Titanic. Tout commença lorsqu'il annonça à la *National Geographic Society* de Washington avoir localisé une concentration d'épaves anciennes en eaux profondes, au nord-ouest de la Sicile, le long d'une route entre Rome et l'Afrique du Nord. Les traces de huit bateaux furent trouvées, à 800 mètres de profondeur environ, près du *Skerki Bank*, par le sous-marin nucléaire de l'US Navy NR-1, avec l'aide du navire d'appui *Carolyn Chouest*.

A ces moyens technologiques coûteux, Ballard ajouta le Jason, véhicule télécommandé (Rov), lancé à partir du sous-marin pour réaliser une documentation photographique et graphique rigoureuse, et surtout récupérer, avec ce robot pourvu de pinces, 115 artefacts lors de l'exploration des épaves.

Cinq épaves datent de l'époque romaine, du I^{er} siècle a.C. au IV^e siècle

⁸⁴⁷ Ce texte fut transcrit pour une publication interne de la Soprintendenza del Mare, destiné au projet Unesco de sauvegarde du Patrimoine, la zone étudiée étant en grand danger à cause de projets de champs d'éoliennes mais aussi d'extraction d'hydrocarbures. Il débouchera sur l'expédition franco-tuniso-italienne de 2020.

p.C). La plus ancienne , un bateau de 30 m de long, fut daté aux alentours de 100 a.C., grâce principalement à ses amphores. Un autre navire romain, datant du Ier siècle de notre ère, transportait du granit ou du marbre, sous forme de grands blocs ou de colonnes prédisposées pour la construction monumentale. Parmi les objets récupérés, se trouvaient des verres, des objets ménagers et des ustensiles de cuisine (casseroles, couvercles, assiettes et cruches), des objets en bronze, des pièces de monnaie, deux ancres en plomb et au moins huit types différents d'amphores.

Trois autres navires furent identifiés : un navire arabe du XVIIIe-début XIXe siècle, et deux navires du XIXe siècle. Les huit navires étaient dispersés sur un espace de cinquante-deux kilomètres carrés, concentrés à environ quatre-vingt milles au nord-ouest de Trapani, près du redoutable Banco Scherki, une série de rochers presque affleurants aujourd'hui mais très dangereux pour la navigation. Certes leur hauteur sur l'eau a pu être différente pendant l'Antiquité, mais, surtout la présence de ce banc rocher par le travers du Canal de Sicile provoque de puissants courants, ce qui constitue un piège dans le piège.

Le raid sans aucune autorisation effectué par Ballard, qui n'hésita pas à récupérer et exposer aux États-Unis le résultat de sa "chasse", suscita une réaction chorale de la communauté scientifique internationale et des autorités du gouvernement italien, qui assimilèrent cette action à un pillage archéologique, poussant l'Italie à ratifier la Loi n° 157 du 23 octobre 2009, avec application de la Convention pour la protection du Patrimoine Culturel Subaquatique, adoptée à Paris le 2 novembre 2001.

La contiguïté avec les eaux territoriales italiennes et tunisiennes et la pertinence culturelle des épaves appartenant à l'histoire ancienne commune de la Méditerranée, amenèrent d'autres découvertes à une bathymétrie inférieure à celle explorée par Ballard, parfois à la suite de pillages de privés, en collaboration avec les Douanes italiennes.

C'est ainsi que furent localisés sous le sommet Biddlecombe, dont la crête est située à trois mètres de profondeur sur le Banc, des canons en fer de taille considérable (environ 3,10 m. de longueur et 0,45 de largeur maximale avec bouton de culasse sphérique, pesant environ 2 t.) ainsi que des céramiques se rapportant à la même épave, contenant des fragments de vaisselle en porcelaine et chinoiseries de la fin du XVIII^{ème} siècle.

Ce bateau, une frégate française, *l'Athénienne* – fut saisi par les Anglais à la bataille de Trafalgar, en 1805. Le navire, après avoir été réarmé, avait quitté Gibraltar le 16 octobre 1806 pour se rendre en Sicile afin de se joindre à une coalition européenne, la flotte britannique opérant dans cette zone. Il trouva sa fin peu après 21 heures, le 20 octobre, après avoir heurté le banc Skerki. Le capitaine Raynsford et beaucoup d'hommes de l'équipage y trouvèrent la mort et ce naufrage causa la consternation de l'amirauté anglaise, car l'Athénienne transportait une charge précieuse, soit une tonne de pièces d'argent, anglaises et espagnoles.

Dans les actes du tribunal de l'époque, transparait le soupçon que quelqu'un ait pu voler cette précieuse cargaison en tentant un naufrage

provoqué et malheureux. L'amirauté britannique eut toutefois raison de ne pas poursuivre en ce sens, car en 1974, un autre chasseur de trésor, Robert Stenuit, récupéra, avec un succès partiel, le chargement de la malheureuse frégate. Après quelques mois de recherches assidues, 2497 pièces d'argent furent remontées à la surface, démontrant que le destin tragique de la frégate et de son équipage impliquait aussi son trésor monétaire.

Autres naufrages et découvertes aléatoires

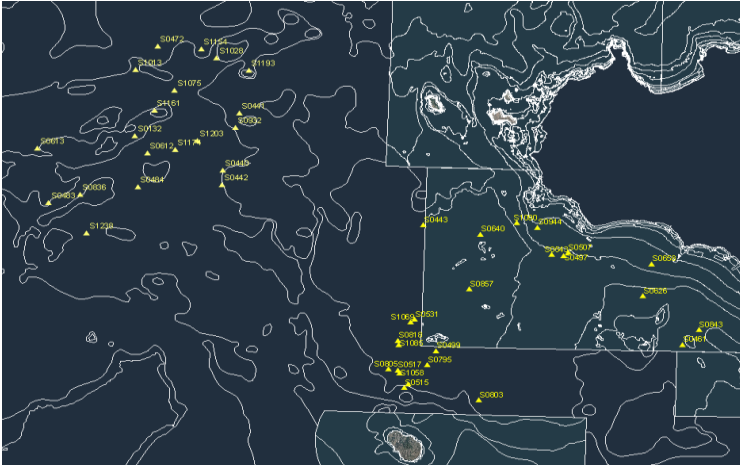
Ce n'est qu'une des nombreuses histoires des naufrages du Skerki Bank. Beaucoup d'autres sont cachées encore sur le fond, emprisonnées dans les vestiges constitués d'ancres en plomb de l'époque romaine, de lingots de plomb romains, de bateaux médiévaux et modernes, jusqu'aux vestiges de bateaux contemporains qui, bien qu'équipés de moyens de navigation sophistiqués, peuvent encore rencontrer sur leur chemin le redoutable écueil à fleur d'eau.

Cette richesse archéologique des fonds marins les plus extrêmes de la zone des Bancs fut révélée en 1998, lorsque le navire de pêche *Capitaine Ciccio* de Mazara del Vallo, commandé par F. Adragna, récupéra accidentellement dans son chalut, à plus de 400 mètres de profondeur, officiellement entre Pantelleria et Capo Bon, une grande statue en bronze. Ce satyre, dans une attitude dansante tournoyante, reste sans l'ombre d'un doute un véritable chef-d'œuvre de l'art hellénistique grec.

Il en fait aucun doute que cette statue ait eu des compagnons de voyage, car une analyse minutieuse au sonar à balayage latéral effectuée quelques mois après la découverte dans le même espace maritime de la jambe du satyre, trouvée près d'un an auparavant (1997), avait permis d'isoler certaines cibles, avec la présence de masses anormales en métal dont la pertinence avec le reste du chargement immergé est très probable. Malheureusement, l'occasion de vérifier visuellement à travers des mini-sous-marins ou l'enquête par Rov n'eut pas lieu avant 2020, quand un projet de recherche européen fut lancé pour des recherches conjointes dans la pseudo-zone de découverte, sans plus de succès⁸⁴⁸.

SIT Sopmare, 2016.

⁸⁴⁸ Sous la direction de B. Davidde pour la Surintendance Nationale Italienne et du Drassm (F. Cibbecchini). Cette première expédition si médiatisée aurait dû rapporter bien plus, si elle avait eu accès aux points réels de l'épave du Satyre de Mazara. Mais sans doute fallait-il s'approcher au plus près des côtes tunisiennes, et démentir un héritage encombrant pour l'Italie.



Cette carte, inédite, atteste le nombre d'épaves (en jaune) toutes époques confondues dans ce secteur de la Sicile, le long de la route Trapani-Iles Egades, Carthage.

Cet espace marin aujourd'hui sous tutelle des Etats membres : Italie-Tunisie, selon la Convention Unesco, est extrêmement riche en témoignages archéologiques - et les pêcheurs le savent bien - pour avoir été dans le passé un lieu de découvertes accidentelles d'objets d'intérêt archéologique, en particulier des amphores par centaines, probablement liées à des épaves non encore enregistrées : comme celle laissée *in-situ* lors d'une plongée avec la chaîne de télévision Rai 3, en 2007, avec la Guardia di Finanza, sur le fond du banc Graham. L'expédition de Ballard aux Banc Skerki, malgré tous ses défauts, a permis de retrouver huit épaves anciennes profondes en une seule campagne, tandis que la découverte du navire français, l'Athénienne, a révélé la richesse des épaves et leur amoncellement, encore à explorer et protéger.

Enfin, des découvertes aléatoires ne manquent pas et démontrent l'existence d'une autre utilisation des bancs, au-delà des événements catastrophiques, en tant que réserve benthique et ce dès l'Antiquité, les pêcheurs n'hésitant sans doute pas à fréquenter cette zone qui bénéficie souvent au printemps et en été de longues périodes de calme, parfois en coïncidence avec l'arrivée de l'or de la méditerranée : les thons.

*San Vito lo Capo :
nouvelles recherches à terre et en mer*



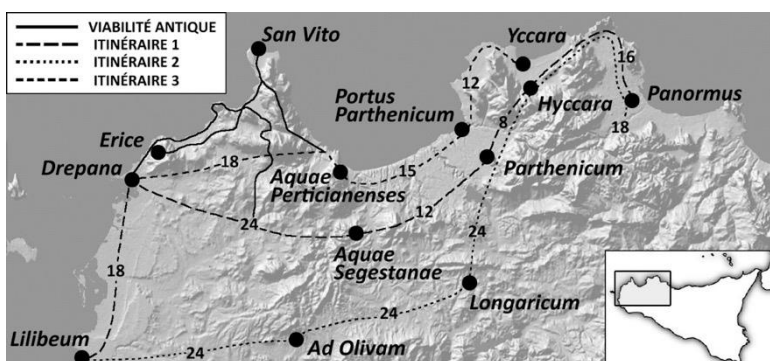
En 2014 et pendant trois ans, j'obtins la direction scientifique des fouilles sous-marines de San Vito, couplés à un enseignement aux cours d'archéologie sous-marine destinés aux volontaires-étudiants du projet *San Vito Underwater project*, parrainé par la *Soprintendenza del Mare*. En parallèle, un étudiant en topographie de l'Université de Palerme, Marco Oliva, menait ses recherches à terre et venait aussi plonger avec nous, tandis que des volontaires collaboraient à dresser bénévolement une carte du territoire de cette superbe péninsule. Ce fut ainsi que peu à peu je me rendis compte que ces recherches ne recoupaient pas systématiquement leurs données entre elles. Cette séparation des études entre la mer et la terre provoquait des choix parfois drastiques, qu'il faudrait au contraire éviter⁸⁴⁹.

⁸⁴⁹. C'est le cas de la très récente étude sur les amphores puniques de Palerme au Mont Heircte, où les chercheurs précisent qu'il n'utiliseront pas la classification Cibbechini-Campania (et leurs amphores « marines » complètes) pour leur préférer une étude concurrente non moins valable certainement, mais construite à partir de fragments, « plus proches de ceux de leurs fouilles », pour finalement conclure que « le ravitaillement des troupes carthagoises à Palerme se fit directement par voie maritime »... en déterminant les amphores « marines » utilisées. Cf. Battaglia G. *et al.* 2019.

À San Vito nous avons cependant un *hiatus*: la présence de trois madragues attestait une exploitation bien organisée des ressources de la mer, mais ces madragues ressemblaient à des « cathédrales dans le désert ». Le territoire semblait vide d'occupation humaine. En croisant nos recherches, nous avons pu entre apercevoir une réalité archéologique et historique bien différente.

Grâce à un ancien collègue de l'Université de Pau, je pus proposer en 2015 de regrouper nos recherches sur les exploitations des ressources dans l'Antiquité que nous présentâmes collectivement à Antibes en 2015 au Congrès de l'AGER⁸⁵⁰. J'en fournis ici un bref résumé.

La péninsule de San Vito Lo Capo, au nord-ouest de la Sicile, était un point de passage obligé des routes commerciales antiques ; nous verrons que cette affirmation est assez facilement démontrable sur la base des découvertes archéologiques. Le territoire toutefois, malgré son potentiel, fut rarement étudié dans son ensemble du point de vue du peuplement et de la distribution des habitats et des exploitations agricoles ou maritimes, si nous mettons à part les études concernant la période préhistorique, quelques découvertes sous-marines, et des madragues pour l'exploitation du *garum*.



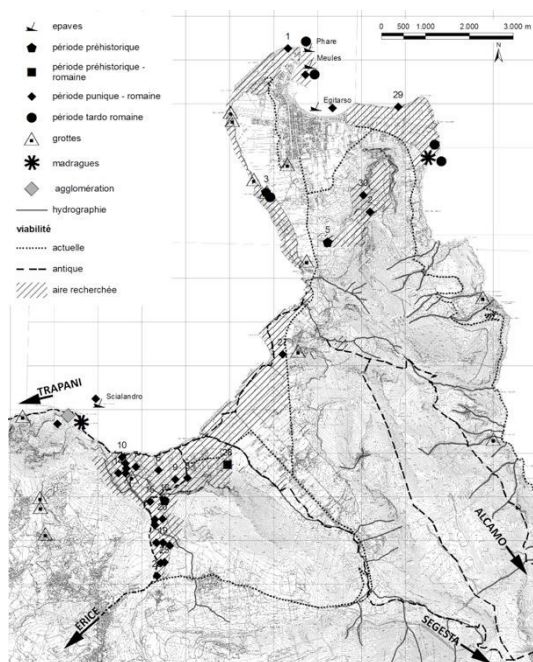
Nous avons effectué une double analyse, géomorphologique et hydrographique, sur la péninsule Capo San Vito, de la commune de Purgatorio au sud à celle de San Vito Lo Capo au Nord, suivie d'observations sur la viabilité antique et actuelle, couplée avec une étude des aires archéologiques connues. L'analyse des photos aériennes et des systèmes satellitaires a été suivie à terre par des prospections intensives et systématiques, tandis qu'en mer nous avons appliqué pendant deux ans le système *RuNa Dgps*. L'ensemble des données couplées fut ensuite inséré sur plateforme *GIS*, avec la construction de cartes de visibilité, de cartes archéologiques et de cartes de phases.

Analyse géomorphologique et hydrographique

Le territoire de San Vito se trouve sur la pointe nord occidentale de la Sicile dont elle constitue la pointe la plus septentrionale. Il s'agit d'une

⁸⁵⁰. Tisseyre P. *et al.* 2017a.

péninsule montagneuse, délimitée à l'Est par le relief de Monte Monaco et à l'ouest par le Monte Cofano. La côte se présente sous la forme d'une falaise rocheuse avec un long plateau, exception faite par les deux amples plages entre Solante et San Vito qui s'ouvrent sur un golfe dont la bathymétrie ne dépasse pas les 40 mètres de profondeur. Le cap San Vito se poursuit sous la mer pour former un sec redoutable, long d'environ un mile marin en direction nord à 30 degrés. Grâce à cette morphologie, le golfe est un excellent mouillage à l'abri des vents d'ouest, même si le sec et les brusques sautes de vent du nord-est constituent des dangers sérieux à la navigation.



Dans la baie, le mouillage permettait également le ravitaillement en eau douce. Des sources, parfois à sec aujourd'hui, se situaient tout au long de la dorsale montagneuse, et débouchaient dans la zone de l'actuel village de San Vito.

La viabilité ne semble pas avoir eu un rôle de premier plan pour l'emplacement des exploitations. Sur l'*Itinerarium Provinciarum Antonini Augusti*⁸⁵¹, cette zone n'est pas traversée par la *via Valeria*, à laquelle elle était toutefois probablement reliée par une dérivation vers le nord. Si nous observons la viabilité actuelle, il est possible de noter que malgré l'anthropisation, les routes

⁸⁵¹ Uggeri G. 2004: 35-40.

asphaltées sont rares et de nombreux parcours en chemin croisent les *Regie Trazzere*, ou chemins du Roi, nouveaux axes fondés sous les Bourbons.

État des études

Les premières études, du début du siècle dernier, ont permis de dater la première fréquentation de la zone au Paléolithique supérieur, lorsque les habitants exploitaient le massif karstique avec ses grottes et ses abris. Ces derniers ont été étudiés et fouillés, et ont révélé un ensemble complexe de peintures pariétales, de sépultures, de restes d'animaux et de malacofaune⁸⁵².

Dès les années 1980, G. Purpura identifia les restes d'une madrague antique à la Tonnara del Secco, distante de 3 km du village de San Vito, avec une douzaine de vasques en *cocciopesto*, le béton de tuileau romain, appartenant à une exploitation d'époque hellénistico-romaine pour la production du *garum*. Ces exploitations ont restitué du matériel archéologique sur la longue durée, de l'époque punique à l'époque arabe. En 1988, G. Purpura signalait la découverte d'arquebuses, de *petriere da braga* (pierriers à boîte) et leurs munitions (XV^e siècle) à environ 50 mètres du littoral de San Vito, dans des basses eaux, matériel qui fut ensuite récupéré⁸⁵³.

Dès 1991, la zone fut systématiquement explorée par *l'Istituto di Attività Sottomarine*, une organisation privée sous l'égide de Sebastiano Tusa. Leurs premières enquêtes (1991-2001) permirent de retrouver une épave dite « arabo-normande »⁸⁵⁴ ou « du phare », dont la cargaison était composée de denrées alimentaires et d'amphores à vin de petites dimensions, alors datées du milieu du XII^e siècle⁸⁵⁵. Ces enquêtes continuèrent pendant plus de vingt ans sous la forme de stages : révélant la richesse de la baie, où reposait du matériel daté du IV^e s. a.C. au XVI^e s. p.C.

Dès 2005, des recherches se poursuivirent avec la Soprintendenza del Mare, avec l'apport d'un système de relevés électroniques sous-marins, grâce auquel il fut possible de géo-référencier les artefacts, et d'effectuer des analyses bathymétriques de certains sites⁸⁵⁶. En 2006, la poursuite de ces recherches

⁸⁵² Oliva M. 2015: 115-136 ; Gini G., Misuraca P. 2009.

⁸⁵³ Après plus de 20 ans sans soin ni restauration, ces pierriers à boîte gisent dans les magasins du Musée Archéologique « Baglio Anselmi » à Marsala, complètement délités par les réactions chimiques. G. Purpura trouva des casques en bronze de type Montefortino (III^e siècle a.C.) qu'il confondit avec des casques espagnols dans le contexte. La découverte de ces casques renforce par ailleurs la possibilité que la péninsule de San Vito ait été utilisée (comme abri ?) au cours de la première guerre punique, notamment à la suite de la bataille des Égades, en mars 241.

⁸⁵⁴ Cette dénomination, héritée des études sur l'architecture historique en Sicile, est aujourd'hui dépassée. De plus, l'épave a été récemment antidatée au milieu du XI^e siècle, soit avant la période normande.

⁸⁵⁵ Facenna F. 1996.

⁸⁵⁶ Le Système *Ru. Na.* fut inventé et développé par F. Carrera cf. Carrera F. M. P. 2005.

permet d'identifier le site dit « des Meules », une épave de 50 meules basaltiques à friction manuelle. Ces meules, composées de deux éléments, rhomboïdaux et rectangulaires, sans signes d'usure, furent probablement transportées dans un navire dont il ne reste que les ancres. La datation de ces objets est controversée⁸⁵⁷.

La géolocalisation systématique des sites découverts au cours de la décennie précédente s'est poursuivie jusqu'en 2016, avec de nombreux nouveaux sites, et ce sans interruption. En 2013 notamment, un projet décennal le « *San Vito lo Capo Underwater Project* » fut mis en œuvre, visant à connecter l'ensemble des données connues, dans le but de réaliser une carte archéologique potentielle du golfe. Vu l'ampleur de la zone une école de formation fut fondée en partenariat avec la Surintendance de la Mer, les « *Campi scuola internazionali di archeologia subacquea* »⁸⁵⁸.

Prospections intensives et systématiques

Reconnaisances à terre :

Cette recherche de M. Oliva couple des méthodes de relevé terrestres avec l'étude des images satellitaires provenant des archives cartographiques de la Région Sicile, de Google *Earth* et du Géoportail national italien. Sur deux unités topographiques nous avons effectivement relevé des concomitances sur le terrain, mises en évidence par des changements de couleurs, dues aux anomalies dérivées des structures enfouies et aux différents degrés d'humidité du sous-sol. Environ 11 km carrés furent examinés lors de prospections intensives et systématiques⁸⁵⁹. La plus grande partie s'effectua linéairement suivant des intervalles réguliers, en rapport à la conformation du terrain, variant de 15 mètres en cas de bonne visibilité à 5-10 mètres en cas de visibilité moyenne ou réduite. Pour la *visibilité*, M. Oliva choisit 5 degrés de chromatisme, de 1 (excellente) à 5 (nulle) et signalé les aires inaccessibles et les aires urbanisées⁸⁶⁰. Dans les sites connus, nous fîmes de nouveaux relevés afin d'obtenir un ensemble représentatif.

Seules les aires agricoles ont permis une observation optimale du terrain, grâce aux passages des socs de charrue. Le territoire est parfois inaccessible à cause des aires urbaines, des zones équipées pour le tourisme et des enclos pour

⁸⁵⁷ En dernier lieu Tisseyre P. 2016.

⁸⁵⁸ M. Oliva, déjà formé aux reconnaissances sous-marines, poursuivait ses recherches terrestres et ses reconnaissances systématiques sur le territoire de San Vito: Oliva F. 2015.

⁸⁵⁹ Belvedere O. *et al.* 2002: p.6-22.

⁸⁶⁰ Bordonaro G. 2011:24-28.

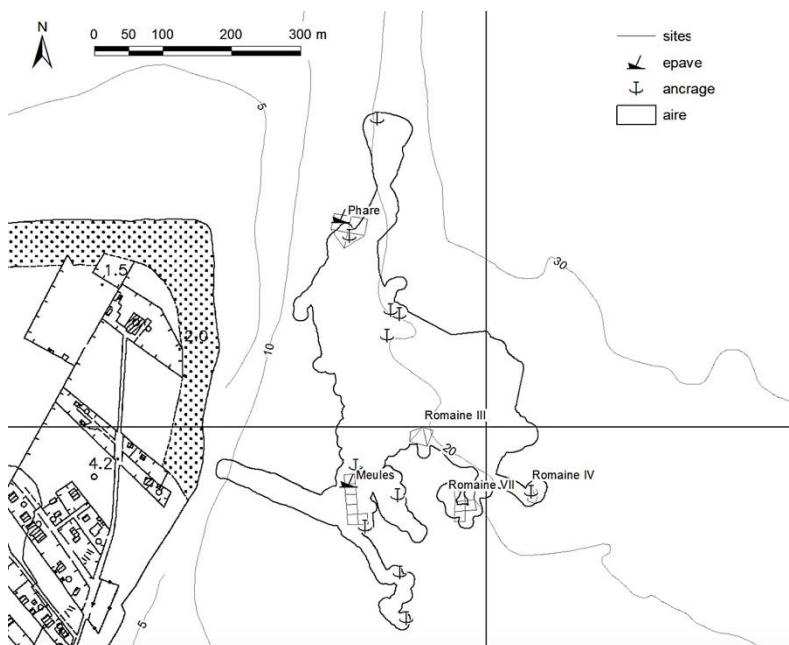
animaux, et même de zones « secrètes », qui ont conditionné nos prospections⁸⁶¹.

Trois cartes furent rédigées : une carte de la visibilité avec son niveau archéologique, les aires connues, la viabilité et l'hydrographie ; une carte archéologique avec les Unités Topographiques divisées par périodes ; et enfin une carte de phase spécifique pour la période hellénistico-romaine.

Reconnaisances sous-marines :

En mer, dans la phase préliminaire, plusieurs passages géolocalisés furent effectués au *Side scan sonar*, sonar à balayage latéral sous-marin, afin d'obtenir un modèle digital du fond de la baie, à utiliser comme base cartographique pour les prospections successives. Les reconnaissances systématiques pour chaque campagne annuelle furent effectuées avec le système *Ru.Na.* qui nous permit de situer, photographier, dessiner et fichier préliminairement les évidences archéologiques, tout en laissant le matériel archéologique sur place, en délimitant avec précision les aires déjà relevées. Nous évitions ainsi des passages répétitifs sur le fond, en mettant en évidence les lacunes du réseau de reconnaissances. Pour les éléments spécifiques comme les ancres ou en cas de concentration de matériel, le tout fut directement relevé sur place et ortho-placé sur carte, avec des relevés en trois dimensions avec photos d'appui.

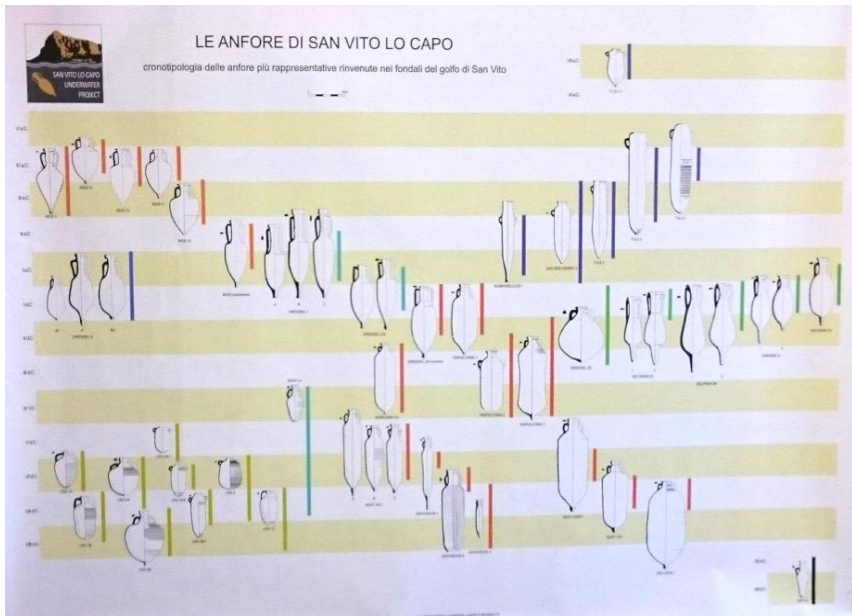
⁸⁶¹. Nul n'ignorait dans la péninsule l'existence d'un « centre de la Gladio », (qui défraya la chronique dans les années 80) plus probablement le refuge de quelque boss local. Nous ne nous en approchâmes (presque) pas.



Les équipes nécessaires pour chaque campagne étaient composées d'au moins deux personnes jusqu'à un maximum de sept plongeurs, le *buffer* maximum couvert étant de 9 m. de côté, la longueur du tracé variant avec l'intensité des découvertes de matériel et de la lecture/visibilité possible sur le fond. Les plongeurs ont pu suivre des directions préétablies avec les boussoles ou suivre le relief sous-marin, les aires sableuses, les secs, etc., le tracé étant de toute façon relevé au moyen d'un Gps différencié (Dgps) puis élaboré en GIS, tandis que les résultats étaient regroupés sur un data base, les objets étant fichés et pré-catalogués au fur et à mesure des découvertes. À chaque élément nous avons attribué un numéro unique et progressif, dès 2013, que nous avons associé aux données de plongées, aux données spatiales (latitude, longitude et profondeur) à la date du recensement. Tous ces éléments ont ensuite été reliés aux photos et aux vidéos.

Grâce à cette méthode, les éléments remarquables de chaque plongée ont été immédiatement insérés en GIS, afin de pouvoir interroger le système pour obtenir des analyses quantitatives et spatiales.

Tableau des amphores de S. Vito (F. Carrera)



Analyse des données

Nous analyserons ici uniquement les données provenant de nos recherches 2013-2016 : les résultats des enquêtes précédentes n'ayant jamais été étudiées d'un point de vue numéraire et statistique, il faudrait les revoir entièrement. Sur la base des reconnaissances terrestres de M. Oliva, nous avons donc couvert une aire de 11km carrés, où ont été identifiées 26 nouvelles Unités Topographiques (UT) ; sur la base des fragments reconnus sur le terrain nous avons pu assigner chaque UT à une ou plusieurs périodes.

- 1 UT d'époque préhistorique et protohistorique,
- 1 UT avec du matériel préhistorique et punico-romain,
- 20 UT d'époque punico-romaine,
- 2 UT d'époque punico-romaine avec du matériel de l'antiquité tardive,
- 1 UT avec du matériel de l'antiquité tardive et médiévale,
- 3 UT avec du matériel non identifié.

Pour cette recherche, nous avons mis en évidence les amphores suivant la quantité des fragments reconnaissables et identifiés, soit 49 individus. Si ces artefacts pouvant constituer un indicateur pour la distribution interne des marchandises dans le territoire, il faut bien être conscient toutefois qu'en l'absence d'analyses pouvant déterminer avec certitude la provenance des matériels (fours etc.), il ne faut pas retenir comme déterminant le facteur de proximité à la côte, qui ne reste qu'une des possibilités, sinon un des indices, parmi tant d'autres. Seule exception possible, les amphores Dr. 21/22, sans

doute produites près de la ville d'Alcamo toute proche. Ce type d'amphores, en grande partie destinées à Pompéi, fut retrouvé récemment dans une épave éolienne⁸⁶². À l'évidence, une partie de la production s'écoulait localement⁸⁶³.

Sur ce total de 49 individus, il faut remarquer la nette prédominance du groupe des amphores gréco-italiques et de leurs héritières Dressel 1 (19 Dr.1A et 14 Dr.1C). En ordre d'importance quantitative suivent les amphores puniques (5 individus), les amphores LR 2 (3 individus), les amphores tardives (type Keay52), les amphores tripolitaines et les amphores médiévales siciliennes dont nous avons deux individus par type. Les amphores espagnoles Pascual 1 et les amphores grecques MGS n'ont été trouvées qu'une seule fois par type.

En sous-divisant ces découvertes avec les mêmes critères de distinction chronologique des UT, nous obtenons les pourcentages suivants :

- Période punique 50 % 25 individus minimum
- Période romaine 35 % 17 i. m.
- Période romaine tardive – byzantine 6 % 3 i. m.
- Période Haut Moyen-âge 2 % 1 i. m.
- Période_Moyen-âge central 6 % 3 i. m.

Passons maintenant à l'analyse des données sur les trois années 2013-15 du *San Vito lo Capo Underwater Project*. Pendant les trois campagnes 316.500 mètres carrés ont été étudiés, avec 293 individus retrouvés au total. Comme pour les recherches terrestres, la base statistique la plus importante est celle des fragments d'amphores. Sur la totalité des objets, 219 amphores ont été identifiées, 97 étant de typologies incertaines. Pour notre recherche, ces individus ont été ultérieurement divisés en groupes sur la base de leur période et de leur diffusion connue, pour les pourcentages suivants :

- Période punique 14 % 17 i.
- Période romaine 35 % 43 i.
- Période romaine tardive 11 % 13 i.
- Période haut Moyen-âge 34 % 42 i.
- Période Moyen-âge central 6 % 7 i.

Sur ces matériels, nous avons ensuite effectué une analyse sur la distribution spatiale des éléments et leur homogénéité dans les cargaisons

⁸⁶² Botte E. 2012; Tisseyre P. 2010.

⁸⁶³ Botte E. 2012.

possibles, afin d'identifier des gisements probables, pouvant indiquer la présence d'épaves.

Pour deux groupes, punique et haut moyen-âge, il est possible d'avancer l'hypothèse que dans un cas, la dispersion des matériels indique le naufrage d'un ou deux navires, plus plausible d'ailleurs pour le haut moyen-âge/période byzantine (VII^e s.) la concentration des objets semblant indiquer un gisement immédiatement sous la superficie sableuse.

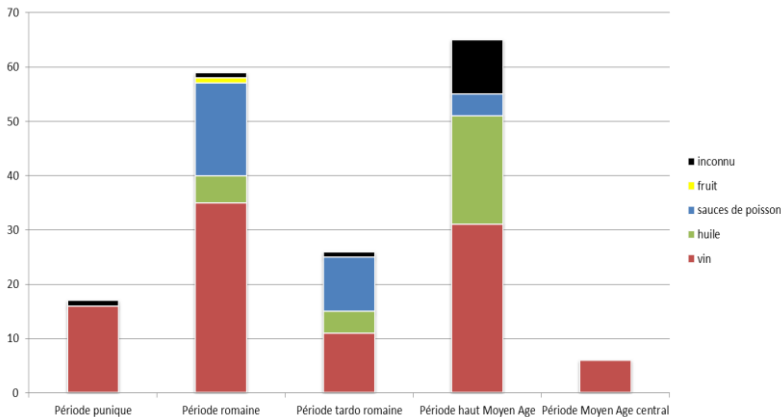
Une ultérieure analyse concerne le contenu possible de ces amphores. Sur la base des études les plus récentes nous avons assigné à chaque type les classes possibles de produit transporté : du vin, de l'huile, de la sauce de poisson, des fruits, et des denrées inconnues. En suivant la distinction par périodes, il en résulte un rapport complexe observable dans le graphique 1.

À chaque amphore nous avons évidemment associé un ou plusieurs produits, car les mêmes amphores ont souvent donné en bibliographie des résultats différents pour la même typologie, en absence d'analyses archéométriques. Il faut souligner ici que nos amphores n'ont pas été soumises à des analyses⁸⁶⁴, ni les sites n'ont subi de prélèvement, puisque le projet prévoyait l'identification des fragments *in situ*. En effet notre recherche fut associée à un projet de parcours sous-marin de visites didactiques, réalisé en 2015 par la *Soprintendenza del Mare*.

Pour l'analyse de ces données nous avons donc favorisé le contenu et non pas la typologie des amphores : pour ce motif pour chaque individu nous pouvons avoir plusieurs types de contenu. Ce système a permis de confronter les données sur une base de probabilité qui emphatise le potentiel du produit transporté, en offrant un rapport complexe synthétisé dans le graphique 1.

⁸⁶⁴ Seule la série proche de l'épave des meules bénéficia d'une série d'analyses en 2014. Cf. Tisseyre P. 2016.

Périodisation du potentiel de charge des amphores du Golfe de San Vito San Vito Underwater Project 2013-2015



Interprétation par phases, ici revue⁸⁶⁵ :

- *Préhistoire et protohistoire dans le territoire de San Vito Lo Capo :*

Nous pouvons confirmer que les principales aires d'exploitation sont concentrées le long des côtes, caractérisées par la présence de grottes et d'abris, où les chasseurs cueilleurs du néolithique supérieur pouvaient pratiquer la chasse, la récolte et la pêche (UT 3 et 28). Des aires d'exploitation du territoire devaient également s'étendre aux aires plus internes (UT 5 et 16) .

- *IX^e-V^e siècles a.C. : période élyme-phénicienne :*

Nous n'avons pas de témoignage à terre dans ce secteur de Sicile, pourtant intéressé par les comptoirs phéniciens puis puniques comme Mozia (VII^e s. a.C.) en zone indigène Élyme. La zone ne présentait peut-être pas les caractéristiques requises (pas de plaine ni d'accès direct avec l'arrière-pays). En mer une seule amphore Ramon T-13.1.1.1 atteste la fréquentation de la baie dès le VI^e siècle, sur le site des meules, à la datation incertaine. Dans la baie (secteur 25) des amphores gréco-italiques vinaires MGS II et III attestent toutefois les commerces avec les îles Éoliennes et la côte Tyrrhénienne de l'Italie (Campanie-Ischia) à partir du V^e siècle.

- *IV^e-III^e siècles a.C. : période punique :*

⁸⁶⁵ Si les recherches à terre sont le mérite de M. Oliva et celles en mer de F. Carrera, l'interprétation par phase résulte de mon interprétation personnelle.

Les nombreuses traces d'occupation révèlent l'expansion phénico-punique et son importance pour le contrôle du territoire lors de la première guerre punique, avec un avant-poste sur le Mont Cofano et des tours probable sur le Mont Monaco (UT2 et 30) surveillant les côtes et les routes du territoire punique. Les trafics maritimes dans la baie de San Vito attestent sans nul doute l'utilisation de cette baie comme plateforme d'échange avec ce territoire et l'intérieur des terres, pour l'importation et l'exportation des denrées venant de Campanie et d'Afrique. Au cours de la période punique, le transport semble être destiné quasi exclusivement au vin, exception faite pour certains exemplaires dont le contenu est inconnu. Cette donnée est absolument inversée par rapport aux études des matériaux de superficie provenant des établissements pour le *garum* à terre⁸⁶⁶.

- II^e-III^e s. p.C. : période romaine :

À la suite de la perte du contrôle punique, les emplacements perchés sont abandonnés et de nouveaux centres d'exploitations naissent, centrés sur l'agriculture, dans deux grandes zones : au Nord, à Portella Cipollazzo, et au Sud, près du village actuel de Purgatorio. Des échanges probables se font avec l'intérieur des terres et le réseau de communication, via les *madragues du Sec et de Monte Cofano*, qui fonctionnent au moins jusqu'au IV^e s. p.C. En mer, nous avons noté une forte concentration des amphores destinées au transport de sauce de poisson (*Garum* ou *liquamen*), de type Beltran IIA et B ibériques, et d'amphores Signorello de tradition punique produites en Sicile, de même que les amphores Forlimpopoli, elles aussi vouées au transport de *garum*. Pendant la période romaine nous assistons donc à une diversification, et si le transport du vin semble toujours être prédominant, le volume des produits de la mer, de l'huile, des fruits s'accroît peu à peu.

- V^e-VI^e siècles p.C. : période romaine tardive.

Si les contrecoups des invasions Vandales interrompent en 440 le rôle annonaire de la Sicile vers l'Italie, elle reçoit en retour une partie du volume des marchandises alors destinées à la capitale. Le territoire de San Vito serait plutôt favorisé pour la culture de l'olivier et de la vigne. À cette période correspond en mer une forte augmentation du trafic de passage, probablement en relation avec l'exploitation des *madragues du littoral (Trois U.T.)*. La prédominance de la Key XXV est-elle une trace de ces chargements côtiers et de la « nouvelle continuité » des échanges avec Carthage ? À la période suivante, les produits de la mer et les produits vinaires s'équivalent tandis que le transport d'huile est toujours identique à celui de la période précédente : mais n'est-ce pas plutôt le commerce du vin, et de façon moindre celui du poisson qui semble plutôt avoir subi une forte réduction ?

- VI^e-VIII^e siècles p.C. : période haut Moyen Âge :

⁸⁶⁶ Purpura G. 1992.

L'analyse à terre n'a pas donné de traces évidentes d'occupation, sauf pour l'unité topographique UT4, avec la présence d'une exploitation pour l'élevage et de la pêche à proximité de la mer. C'est toutefois une période de forte fréquentation de la baie de San Vito à proximité du phare actuel, avec une prédominance des LR2. Cette haute fréquence statistique pourrait être faussée par la présence d'une épave. Dans ce cas le vin et l'huile semblent dominer le marché tandis que le transport des sauces de poisson subirait une forte réduction. Il faut signaler le col d'une amphore Bonifay 54 de Sidi Jdidi (inv. SP 172) décorée d'un monogramme d'Allah, révélant un possible passage des artisans tunisiens à la nouvelle religion, avec son monogramme imprimé à cru, en atelier ⁸⁶⁷.



Monogramme MHD

Il est possible alors que cette côte de la péninsule ne soit utilisée que comme point d'appui pour les navires de passage, mais non plus comme lieu d'échanges commerciaux avec l'intérieur des terres.

Nous assistons ensuite au développement d'un habitat troglodytique aux VII^e-VIII^e siècles dans un endroit facile à défendre ou apparemment caché, une

⁸⁶⁷. Signalement de F. Carrera. La date de l'apparition de ce monogramme MHD sur les monnaies est controversée. Il est bien attesté sur les monnaies sassanides de la fin du VII^e siècle, et certainement circule (monnaies, poteries) et précède les armées de la *Jihad*. Un second exemplaire (cité dans ce volume, catalogue de Punta Aguzza) atteste les grands mouvements en devenir dans la Sicile du VIII^e siècle. En retour, les expéditions vers l'Ifrīqiya (Province d'Afrique) des flottes byzantines de Sicile pourraient ne pas être étrangères à la diffusion de ces céramiques, précédant la conquête Aghlabide de l'île au début du IX^e siècle.

série de grottes le long de la falaise, visible seulement de la mer et difficilement accessible. Un parallèle peut être fait avec les grottes qui sont situées à Monte Cofano et en particulier avec la « Grotte dei Scurati ». Toutefois le toponyme San Vito est paléo byzantin et se retrouve chez Idrissi (XIIe s.) : *Gabal Sant Bidi*, attestant en tout cas la survivance d'une communauté sur les lieux.

- IX^e-XII^e siècle. *Moyen-âge classique*.

Dans la baie de San Vito, le transport de l'huile en semble avoir complètement disparu. Ce matériel a-t-il pu être exclusivement transporté en tonneaux ? Le vin de qualité de l'épave du Phare, quant à lui, est contenu dans de toutes petites amphores tunisiennes d'époque Kalbite. Une seule unité topographique est signalée : il faut envisager à cette période une insécurité croissante, due aux incursions musulmanes sur les côtes siciliennes, modifiant le comportement des habitants, abandonnant alors les aires ouvertes au profit des lieux élevés et facilement défendables, près de points d'eaux définis sources : avec une fortification des villages ou leur regroupement (autour d'un monastère byzantin ?) de San Vito et de Castelluzzo. Ce développement en « habitats perchés » trouve des équivalences sur l'ensemble de la Sicile et la Sardaigne pour la période concernée⁸⁶⁸.

Conclusions : Ces nouvelles recherches en archéologie sous-marine dans le golfe de San Vito Lo Capo, ainsi que les données résultant d'une vaste prospection des montagnes et des collines alentours ont donc profondément modifié nos vues sur les critères de distribution et de répartition des ressources économiques de cette région, autrefois classée comme un désert par des historiens, malgré la présence de vasques à *garum* des deux côtés du Golfe.

Ces données révèlent la richesse de cette zone de pêche et son rôle sur la très longue durée, modifiant profondément le rapport spatial jusque-là entrevu entre la mer et ce territoire rural. Une des données essentielles concernant le développement économique de la petite péninsule apparaît aujourd'hui : il ne semble pas que l'association madrague et croissance territoriale des exploitations soit perceptible. Le binôme ne semble pas avoir suscité dans cette zone de la Sicile une croissance des exploitations agricoles, ni même provoqué la naissance d'agglomérations rurales d'importance. Ce résultat devrait être ensuite testé et vérifié dans son développement pour l'ensemble des madragues siciliennes antiques, relançant ainsi la problématique de l'installation de ses pêcheries dans un cadre territorial et législatif défini. Furent-elles le résultat d'une politique provinciale de développement ou d'opérations particulières, et quelles furent les conséquences de la non-croissance de ses exploitations ? Furent-elles ailleurs à l'origine de cités ou de bourgs d'importance et était-ce même le but de leur installation, que notre esprit néo-libéral perçoit sans doute comme les « cathédrales du désert » ? L'absence générale d'études couplées empêche pour l'instant d'organiser de vraies problématiques en ce sens. Nous

⁸⁶⁸ Bibliographie in Tisseyre P. *et al.* 2017a.

ne pouvons que souhaiter, pour le bénéfice des enquêtes, un couplage systématique des recherches terre-mer et côtières.



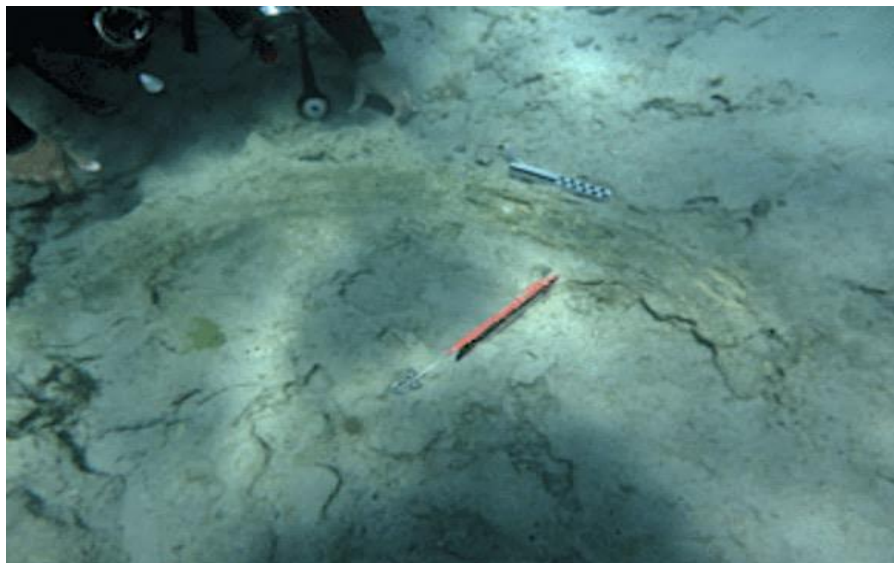
Ancre lithique in-situ, madrague du sec.

Eléphants 2

En 2006, ma première plongée officielle en tant qu'inspecteur se fit sur un site hors normes. Nous avons été avertis par Enzo Mirabile, inventeur de nombreux sites à Capo Granitola, de la découverte de molaires d'éléphants à quelques mètres du rivage, près de Mazara del Vallo. Il fallait vraiment avoir l'œil d'un pêcheur expert pour distinguer ce site, enfoui d'habitude sur les rhizomes de la Posidonie. Une grande marée avait balayé le fond et notre inventeur y avait repéré deux taches sombres : il s'agissait de la partie supérieure de deux molaires fossiles d'*Elephas Mnaidriensis*, une variété d'éléphant de taille moyenne ayant vécu en Sicile entre 100.000 et 200.000 ans avant notre ère.

Enzo nous signala la présence probable d'une défense, non loin du lieu de découverte des molaires, mais que nous ne vîmes point. Ce ne fut qu'en 2013 que nous plongeâmes à nouveau sur le site. Nous y retrouvâmes finalement cette longue défense, partiellement conservée, incorporée dans le

conglomérat naturel produit par les accumulations alluviales du Pléistocène. La défense mesurait plus d'un mètre de long.



Défense d'*éléphas Mnaidirensis*

Sectionnée longitudinalement en deux parties, nous pouvions entrevoir sa structure laminaire interne. Ses dimensions confirmaient l'identification avec l'*éléphas Mnaidirensis*. À proximité, des empreintes d'éléphants furent identifiées, dans la berge du conglomérat, sur le fond marin. Il est donc probable que, lorsque ce rivage ne faisait qu'un avec les îles Égades, cette zone était un vaste marécage. Cette découverte paléontologique importante permettait donc de recréer une partie du paysage sicilien au Pléistocène.

Redécouvertes : deux poids Antiques au Musée de Trapani et varia

Lors de l'étude du matériel du Musée régional A. Pepoli de Trapani, à l'époque dirigée par Maria Luisa Famà, nous décidâmes de recenser tous les objets archéologiques jamais exposés, afin d'enrichir les collections et de créer une aile archéologique. Le Musée Pepoli est célèbre pour ses remarquables chefs-d'œuvre en corail, les îles Égades ayant été dans le passé une des plus riches zones d'approvisionnement de coraux en Méditerranée⁸⁶⁹.

En ouvrant les magasins du Musée, nous découvriâmes alors toute une série de petits objets en métal parfois remarquables, comme un bélier miniaturisé

⁸⁶⁹ Purpura G. 2006.

ainsi que deux petites fibules en forme d'ancres de marine⁸⁷⁰, entassées en un bric-à-brac de collectionneur, le fonds primaire du Musée. Derrière une porte, je remarquai un gros poids cylindrique en pierre, dont la partie supérieure était décorée d'une poignée baroque. Nous retrouvâmes trois objets similaires, dont un avec une décoration poinçonnée qui nous semblait toutefois suspecte.

À l'époque où le Musée se créait en effet, au XIX^e siècle, les faussaires s'en donnaient à cœur joie dans toute l'Italie. En participant à l'énorme classement systématique du Musée archéologique de Palerme, j'avais constaté que de nombreux objets avaient parfois été achetés au mètre cube. Les faussaires glissaient donc souvent des faux au milieu des vases antiques, et le tout passait en magasin, les directeurs conscients préférant fermer les yeux sur ces aléas plutôt que de bloquer leurs opérations de sauvetage ou ne plus participer, voire être à l'origine de ce pillage. De ces objets nous n'avions que peu d'indications : « Trouvés à Nubia (Trapani) » dans les années 1850, ils étaient depuis utilisés comme ferme-porte. Pris de doute, nous les retirâmes du catalogue.

Nous continuâmes cependant à rechercher l'origine de ces objets. Je trouvai finalement une première comparaison avec les poids en pierre retrouvés sur l'épave Planier 3, sur les côtes françaises⁸⁷¹. Une visite tardive au *Museo Nazionale Romano*⁸⁷² le confirma : il s'agissait bien de poids antiques en pierre, transformés tardivement en ferme-porte. Ces pièces étaient uniques en Sicile. Hélas, le catalogue du Musée était déjà sous presse et nous ne pûmes les réintégrer dans la collection exposée. Des années plus tard, en revenant au Musée, je les retrouvai, bloquant toujours une lourde porte, mais celle du bureau du directeur. Une promotion, en somme⁸⁷³.

⁸⁷⁰ Tisseyre P. 2009c.

⁸⁷¹ Benoît F. 1962: 152 fig. 10.

⁸⁷² Section des Thermes de Dioclétien, à Rome.

⁸⁷³ Un sort similaire fut réservé à un tout petit jas d'ancre d'une trentaine de centimètres que nous récupérâmes à Filicudi (avec l'aide d'un navire-intercepteur rapide des douanes de 40m de long) qui trôna pendant des années, promu presse-papier, sur le bureau du directeur du Musée de Lipari. Trop de richesse nuit !



Musée Pepoli (Trapani) Poids en serpentine. Photos auteur.

Ces poids en pierre mi-dure, d'un seul bloc, étaient autrefois extraits dans de nombreuses zones : en Thessalonique et en Toscane principalement, mais aussi dans le Massif Central, les Alpes, en Sicile, etc. Seule une analyse pétrographique pourrait donc en préciser l'origine. Le premier poids, de forme elliptique tronquée, en pierre, est anépigraphe, d'environ 14 kg. D'après mon souvenir, sa superficie supérieure était décorée de lignes gravées, indiquant probablement une unité de mesure, et les traces de la poignée. Le second, sphérique et tronqué dans sa partie supérieure (H. 27 Ø 46 cm) décoré d'une poignée de support en bronze probablement plus tardive, pèse env. 35 kg, un poids proche des cent livres romaines (33kg). Entre les fixations circulaires de la poignée, une inscription fut poinçonnée à la vrille en caractères latins : EPICARP, un nom propre fréquent dans la littérature⁸⁷⁴. Selon P. Arnaud, il pourrait s'agir également d'une épiclèse de Zeus, *Epikarpios*, ce qui aurait un sens pour un poids dédié aux mesures agricoles. Nous la retrouvons en effet chez Dion de Pruse (Discours 1 sur la Royauté, 39-41) : « Zeus est le seul à être nommé père des dieux et roi (...) *Ktèsios* et *Epikarpios*, parce qu'il est à l'origine des fruits et qu'il est dispensateur de richesse et propriété (...) »⁸⁷⁵.

⁸⁷⁴ Je remercie M. Stefanile et P. Arnaud pour m'avoir signalé un *Epicarpus* à Rome CIL 06, 08763, avec cf. CIL 10-01089, esclave impérial affranchi, fin II^e S. p.C. ainsi qu'une trentaine d'affranchies portant ce nom, comme par ex. CIL 09,00067 1. 20 a.C./30 p.C..

⁸⁷⁵ Lebreton S. 2013:331.

Nous avons vu que la typologie de ces poids est identique à celle de ceux de l'Épave 3 de Planier (I^e s. a.C.) pour choisir un exemple sous-marin, sur lesquels nous avons pu observer ce même type de forures en quinconce, numériques, exprimant le poids de l'objet (là estimé à cinq livres soit 324 gr x 5 : 1,620 Kg, avec d'autres marques à X, II et S pour six onces) dont de nombreux exemplaires furent trouvés en Italie⁸⁷⁶. Nous retrouvons ces poinçonnages sur des poids retrouvés en Italie, dont le matériel rocheux provient d'Italie Centrale⁸⁷⁷. Ces poids en pierre sont également courants en Orient aux II^e-I^{er} siècles a.C. Tous les poids retrouvés de ce type en Occident appartiennent aux débuts de la période impériale. Le nôtre pourrait attester la romanisation de l'ex-éparchie carthaginoise, tout en conservant un fonds polythéiste grec, qui s'exprime souvent sur les objets de marine.

Vu le contexte de leur découverte, il est possible que ces poids soient parvenus dans les collections du Musée après le creusement d'un canal externe des salines de Nubia, au sud du port de Trapani, siège d'une tour de madrague implantée sur un site antique inédit, peut-être ancienne zone de contrôle du commerce des blés siciliens⁸⁷⁸.

Enfin, il me faut corriger deux erreurs dans ce même catalogue du Musée Pepoli :

- Un fragment de situle en bronze doré (n°4269) classé comme « harpon », en réalité identique à des pièces découvertes à Bitalemi en contexte votif⁸⁷⁹, datables aux VIII-VII^e siècles a.C.. Ces pièces permirent peu à peu de retracer le chemin complexe de la réutilisation des métaux depuis la très haute époque, entre l'Europe du Nord et la Sicile, comme nos découvertes à Sélinonte le confirmèrent par la suite, notamment grâce à la découverte de fragments de rouelles et de perles en métal biconiques, lors d'une nouvelle étude des métaux retrouvés sur l'Acropole⁸⁸⁰.

- Deux pièces en cristal de roche, de la Collection Hernandez, sont probablement préhistoriques et non pas médiévales. Au cours d'une visite à Pantelleria sur le site de Scauri, nous visitâmes les fouilles anciennes où un chercheur me fit part de la découverte de cristaux de quartz sur son site néolithique. J'ignorais l'existence des pointes de flèche en cristal de roche, assez communes en France dans la vallée du Rhône, au débouché des filons alpins. D'où venaient donc nos pointes ? Le côté hétéroclite de la formation du musée Pepoli empêche toute localisation de provenance. Toutefois la Collection

⁸⁷⁶ Trieste cf. Mainardi F. 2015:345-347

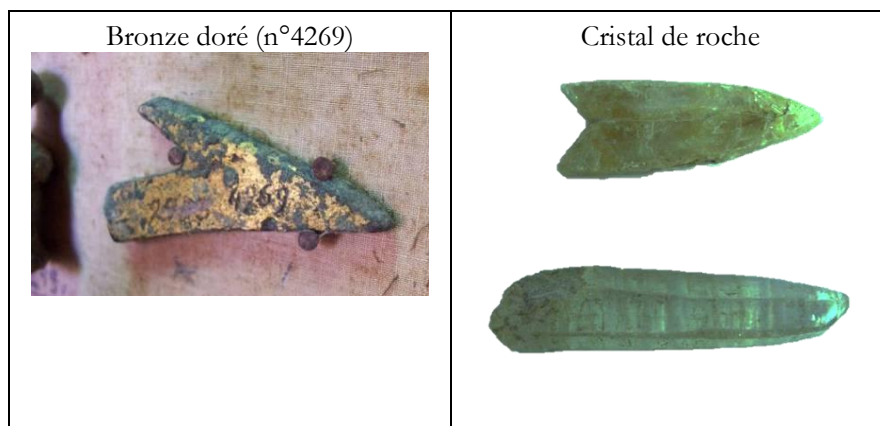
⁸⁷⁷ Corti C., Pallate P., Trapini R. 2001:271-313.

⁸⁷⁸ Des amphores africaines tardives sont signalées en mer devant le site: *Archives de la Soprintendenza del Mare*.

⁸⁷⁹ Pace R., Verger S. 2012 :18, fig.11-3., et 19, fig. 12.

⁸⁸⁰ Fourmont M., Tisseyre P. 2016 : Tav. 1.

Hernandez est très circonscrite, ses pièces provenant en majorité de découvertes localisées en Sicile occidentale, ce qui pourrait attester la trace de commerces « en rebond » sur la très longue distance, à partir des îles Égades ou de Pantelleria, voire d'Ustica.



Récits Agrigentins

Les plombs de San Leone à Agrigente : études sur des ancres

En 2010, La Surintendance procéda au classement des ancres en plomb exposées dans la cour d'entrée du Palazzo Lungarini, son siège administratif. Une série de barres en plomb avec un enchâssement central, fruit d'une donation de M. Savona, récupérées pour la plupart dans les îles Égades, furent recensées. Ces barres de plomb rectangulaires ressemblent aux lingots de plomb romains espagnols d'époque romaine, la partie supérieure étant beaucoup plus fine, leurs parties latérales plus longues avec une longueur de 70 à 90 cm. Au cours de ce classement, un collègue, dans le doute, utilisa deux définitions :

- Le premier jas fut classé comme un jas à croisillon « *ancora in piombo del tipo a croce*. IV^e a.C. III^e p.C., San Leone, Agrigente». Ce jas est particulièrement mal soigné, probablement fendu en coulure, asymétrique.



Jas à croisillon ?

Il est difficile d'imaginer ces lingots encastrés (dont un à l'envers de façon spéculaire et perpendiculairement) formant une ancre. Ce type d'ancre, renforcé par du cuir ou des cordes, ne serait qu'un contrepois fragile sur le fond, où elle se traînerait sans accrocher. Pour la délier et se libérer, il faudrait également tailler le croisillon, quitte à laisser sur le fond une des parties : ceci expliquerait la fréquence des éléments isolés.

- Le second fut classé comme jas d'ancre en plomb « *de type mobile*, IV^e a.C. - III^e p.C., San Leone, Agrigente ». Légèrement convexe sur la base large, il est également concave dans la partie supérieure centrale.



Jas de type mobile ?

Or le « type mobile » ne correspond pas à ce type de plomb : plat, il possède souvent deux forets pour permettre justement le mouvement d'une corde en double permettant de décrocher l'ancre du fond, tout en conservant justement les deux parties de l'ancre.

Une autre explication est plausible : il s'agirait de contrepois utilisés sur les navires selon les variations de la cargaison. Nous pensons que l'enchâssement central a pu servir à s'encastrer en appui sur une partie en bois, peut-être en soute, afin d'améliorer la navigation en créant ainsi une « quille » amovible selon les besoins.

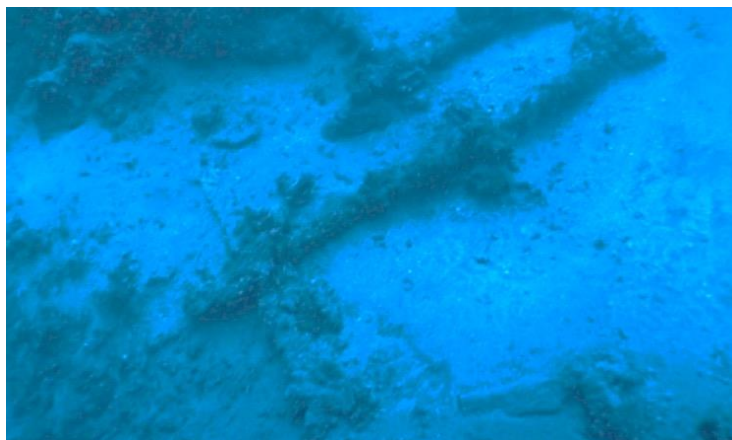
Il nous faut signaler ici la découverte à Messine, a Capo Peloro, d'un empilement de « barres de plomb », effectuée par le groupe Ecosfera de D. Majolino. Sa photo montrait une série de trois barres parallèles, glissées l'une

sur l'autre. Elles possédaient toutes une encoche centrale identique à nos jas de San Leone, encoches tournées vers le bas au moment de l'impact avec le fond. Leurs dimensions et la profondeur du gisement (sup. 80 m.) laisse supposer que leur position reflétait l'emplacement originel.



Capo Peloro. Plombs de lest? Photo D. Majolino.

La mixité des emplois est possible. Ces barres ont pu sans doute être utilisées comme ancres rudimentaires, mais avec un axe transversal en bois ou en fer lié à la partie centrale du jas. Un document très intéressant en ce sens provient d'un cliché, extrait en 2015 d'un film à grande profondeur, sur le sec du Capistello, au site dit « des ancres », où nous distinguons nettement les deux parties en appui l'une sur l'autre. Au second plan de la photo, nous observons une autre ancre de même type, à jas de plomb droit, plat et étroit avec une barre de fer cylindrique longitudinale.



Ancres à jas droit du sec de Capistello. Photo Auteur, sous-marin Worx.

En résumé, il faudrait être particulièrement attentif lors de la découverte de ce type d'ancre : noter leur direction, leur isolement, la trace d'autres éléments du contexte essentiels à leur interprétation.

Dans le cas des ancres de San Leone, au cours d'une reconstruction expérimentale éphémère, nous avons pu observer l'impossibilité et le déséquilibre entre les deux éléments, même renforcés avec des liens centraux. Il faut donc retenir que dans ce cas, les éléments d'analyses sont trop restreints (prélèvement sans aucun relevé de terrain ni simple croquis) pour se prononcer sur l'une ou l'autre possibilité.

En l'absence d'éléments de contexte, nous avons décidé d'analyser chimiquement l'ensemble des objets en plomb alors en magasin à la *Soprintendenza del Mare*⁸⁸¹, soit vingt-quatre artefacts de différents types (jas ancres, lingots) et de différentes périodes (romaine, grecque, punique). Nous avons génériquement appelé « ancre » certains objets, évitant ainsi d'interférer sur l'analyse avec des surinterprétations. Pour chaque échantillon, environ 0,05 gr. de matériel furent prélevés par forage mécanique. Les sondages furent percés dans la partie inférieure, en prenant soin d'éviter les zones où les concrétions étaient présentes. La liste des échantillons prélevés pour chaque résultat est donnée dans le tableau suivant.

Chaque échantillon a été soumis à l'analyse suivant la technique de la spectrométrie de masse par plasma à couplage inductif ICP-MS PAR le laboratoire des *Grandi Apparechiature* de l'Université de Palerme (Prof. E.

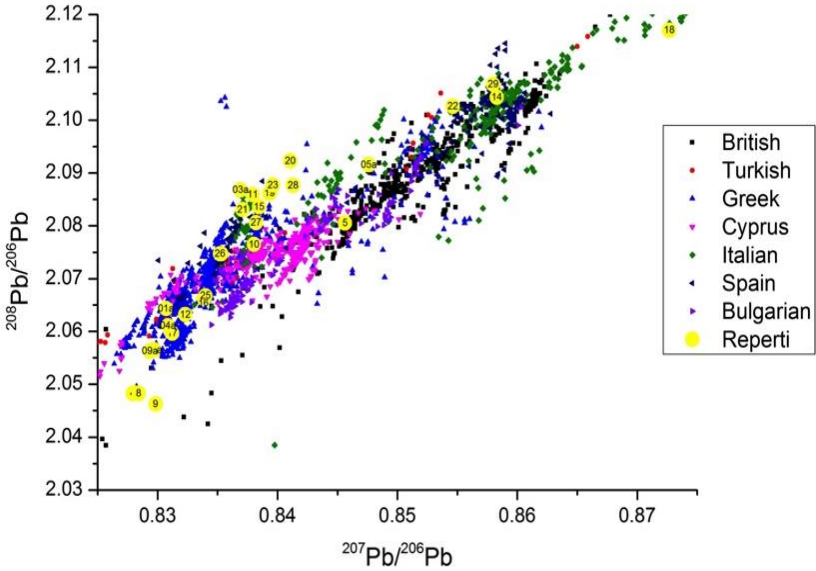
⁸⁸¹. Analyses : Prof. G. Caponetto, centre CGA de l'Université de Palerme. Ces objets proviennent presque tous d'une donation de M. Savona, sans doute de la zone des îles Égades/Trapani.

Caponetto) en déterminant les rapports des isotopes du plomb, présentés sous forme de graphique à la page suivante.

N°	Artefact	Provenance
Pb09	Ancre 3919	Chypre/Grèce
Pb10	Ancre 3918	Chypre
Pb11	Ancre 3922	Italie
Pb12	Ancre 3923	Grèce
Pb14	Ancre 325	Italie
Pb15	Ancre 3913	Grèce
Pb16	Ancre EKO	Grèce
Pb17	Ancre 3920	Grèce
Pb18	Ancre 3914	Italie
Pb19	Ancre 3914 bis	Grèce
Pb20	Ancre séquestre Mir.	Grèce /Chypre
Pb25	Ancre Ecosfera Messine	Grèce
Pb28	Ancre 3903	Chypre
Pb23	73/Re Jas	Espagne
Pb26	143/RE	Espagne

Les figures montrent les rapports entre isotopes du plomb et données documentaires disponibles gratuitement sur OXALID (*Oxford Archaeological Lead Isotope Database*). La base de données comprend celles des isotopes du plomb des gisements minéraux et des artefacts archéologiques, analysés au laboratoire

Isotrace de l'Université d'Oxford entre 1978 et 2001, dont la plupart ont été publiés dans la revue *Archaeometry* entre 1995 et 1998.



Isotopes des plombs étudiés (références de nos analyses en jaune).

Nous avons pu observer ainsi que le plomb de l'artefact 3919, de San Leone (Agrigente) provenait des mines de Chypre ou de Grèce très probablement, ce qui nous permet de réduire sa plage d'utilisation à l'époque hellénistique, lorsque les mines de Chypre furent particulièrement exploitées. Le numéro 3920 venant lui aussi de Grèce, et, vu les conditions du gisement, il pourrait également faire partie du même navire.

En effet, à San Leone nous ne nous trouvons pas dans le même contexte des grands champs d'ancres siciliens que sont les sites de Capistello, Filicudi, le détroit de Messine ou Levanzo, pour lesquels, sans une idée exacte de la disposition des ancres, il est très difficile d'attribuer celles-ci à telle ou telle épave, si épave il y a, comme nous l'avons vu à Filicudi.

Nous relevons également que les plaques de plomb du Déroit de Messine contiennent des isotopes de mines chypriotes. Nous pouvons donc se demander si ce type d'ancre ne serait pas à attribuer à un moment historique plus précis à l'intérieur d'une chronologie variant « du III^e a.C. au IV^e p.C. », une périodisation large de la période « gréco-romaine » issue des études des années

1980-90. La multiplication des épaves actuelles et la possibilité de dater leurs ancrs à partir de leurs cargaisons n'ont pas eu encore lieu, probablement devant l'immensité de la recherche qui n'aurait de sens que sur un très vaste échantillon d'épaves pourvues d'ancres.

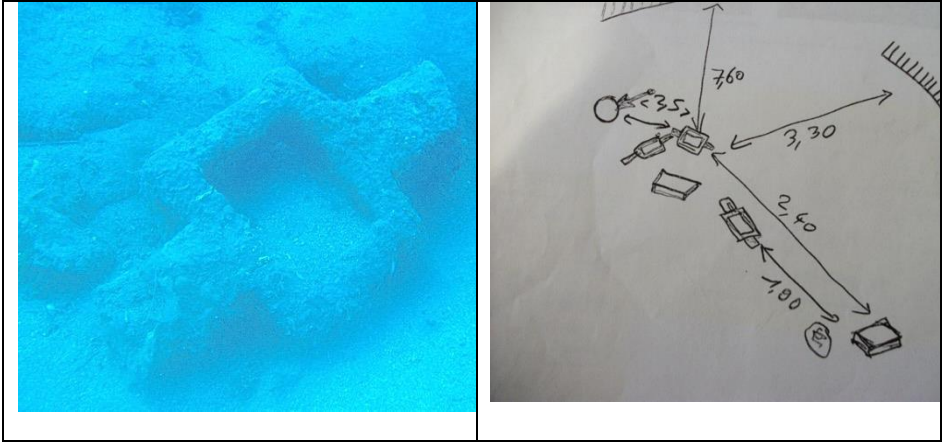
Au début des recherches sur les plombs des ancrs, les chercheurs concordaient que l'utilisation de plusieurs plombs venant d'ateliers différents - et donc de lieu d'extraction différenciés -, aurait pu dévier le résultat des analyses. Ce doute est aujourd'hui partiellement dépassé grâce à la grande masse de données regroupées sur des data-bases complexes, comme *Oxalid*. Certes, la provenance exacte reste aléatoire : en Italie des ancrs ont pu être fabriquées avec du plomb provenant de Grèce ou de Bétique⁸⁸², et vice-versa, mais l'histoire économique nous permet également de tracer les grandes lignes des importations, suivant des zones et des périodes déterminées.

La provenance chypriote de ces ancrs au jas à enclassement serait plutôt à recentrer vers la période hellénistique et républicaine, avant l'arrivée massive du plomb d'Espagne en Italie. À partir du 1^{er} siècle avant notre ère, le plomb d'Espagne recouvre le marché italien. Toutefois il semble bien que la pénétration économique de ces matériaux n'ait pas été aussi évidente. L'étude de la distribution des lingots semble avoir montré que les lingots espagnols furent beaucoup moins présents dans l'extrême sud de la péninsule⁸⁸³. Il est possible que les marins d'Italie du Sud aient continué à se procurer du plomb et des ancrs à partir de leurs anciens réseaux d'approvisionnement voire de réutilisations, avant la manne espagnole.

Nous avons vu qu'une épave du 1^{er} siècle a.C. (à Capo Rasocolmo) contenait au moins trois ancrs dont les jas avaient été sciés et dont il ne restait plus que la caisse centrale. Il s'agissait sans doute d'une cargaison destinée à la refonte. Ces jas, peut-être trop déformés après un choc, furent sans doute taillés, leur bras réutilisés (pour nos ancrs ?) tandis que les caisses centrales attendaient encore leur preneur. Ce type de commerce sans doute était courant pour les bateaux : ces ancrs rognées (photo suivante) devenaient ainsi partie du lest, mais aussi une « cargaison de retour » quand l'armateur pouvait espérer relativiser les frais de son entreprise.

⁸⁸² Ce fut par exemple le cas des ateliers de Vienne (France) spécialisés dans la fabrication de conduites en plomb, avec des importations massives de plomb de Bétique, et qui écoulaient une partie de leur production en Italie et en Allemagne.

⁸⁸³ En sachant toutefois que les plus gros pillages de plomb antique sur les épaves eurent lieu justement en Italie du sud, à la fin du II^e conflit mondial, lorsque ces métaux étaient activement recherchés et vendus par cargaisons entières, notamment à Isola delle Femmine (Palerme) pour citer un exemple sicilien, ce qui pose un bémol aux considérations de Domergue C. 2008.



Jas d'ancre tronqué et croquis du site, fortement pillé (Cap Rasocolmo)

La collection d'amphores du Musée de la Mer à Sciacca - Province d'Agrigente



SABBIA 6

LE ANFORE ROMANE DELL'ADRIATICO

La produzione delle anfore provenienti dall'Adriatico sono in relazione diretta con la conquista del sud Italia. Una catena di piccoli fabbricanti e piccoli atelier sparsi sulla costa a ridosso delle colline argillose ricche di ulivi, inonda letteralmente il mercato. Le anfore presentate qui, per lo più Lamboglia 2, sono tutte attinenti l'ultima metà del I sec. a.C. Rozze e capienti, sono anche esse una discendenza delle Dressel 1A vinarie, ma sono spesso destinate al trasporto dell'olio e allo stoccaggio di materie di uso a bordo delle navi (calce, realgar, pece). La forme si evolverà nella Dressel 6 a collo lungo, mentre la distribuzione è maggiore dalla parte Est dell'adriatico. Su un esemplare troviamo la tracce dei commerci, con una numerazione dipinta, di cui queste anfore sono di solito ricche: la conservazione nelle acque marine spesso cancella questi preziosi documenti.



- 1** Anfora tipo Lamboglia 2 o Dressel 6. Lacuna di anse, collo, labbro. alt. 75 cm, diam. max 38 cm. Argille arancione. Produzione adriatica. I sec. a.C. - I sec. d.C.
- 2** Anfora tipo Lamboglia 2. Alt. 87 cm, diam. max 33 cm, diam collo 16 cm. Argille arancione. Produzione adriatica. I sec. a.C. - I sec. d.C.
- 3** Anfora tipo Lamboglia 2. Alt. 88 cm, diam. max 34 cm, diam. collo 16 cm. Argille arancione. Produzione adriatica. I sec. a.C. - I sec. d.C. Tracce di numerazione dipinta sulla parte superiore del ventre.
- 4** Anfora tipo Lamboglia 2. Alt. 92 cm, diam. max 34 cm, diam collo 16 cm. Argille arancione. Produzione adriatica. I sec. a.C. - I sec. d.C.
- 5** Anfora tipo Dressel 6. Alt. 94 cm, diam. max 36 cm, diam collo 16 cm. Argille arancione. Produzione adriatica. I sec. a.C. - I sec. d.C.
- 6** Collo di anfora tipo Dressel 6. Appartenente al n°7
- 7** Anfora tipo Lamboglia 2 o Dressel 6. Lacuna di anse, collo, labbro. Alt. 75 cm, diam. max 38 cm. Argille arancione. Produzione adriatica. I sec. a.C. - I sec. d.C.



Introduction

Le musée que j'ai connu n'est pas celui que vous visiterez. Cette ex-colonie fasciste (les « colonies » étaient la version marine des *Napola*, centres d'endoctrinement pour la jeunesse mussolinienne) en bord de mer, près des

thermes de la ville, était devenue un dépotoir. Elle fut restaurée par un politicien local dans le but de créer un Musée de la Mer, construit autour de l'épave de la *Parissona Grossa*, un navire de commerce armé du XVI^e siècle, coulé dans la baie adjacente⁸⁸⁴. Cette inauguration croisait une lutte décennale au sujet d'une petite statue en bronze d'un dieu phénicien, le Melqart, retrouvée en 1954. Bien qu'il fût établi que cette statue provenait en fait des eaux de Sélinonte⁸⁸⁵, une campagne de presse visant la « réouverture du Musée de la Mer et le retour de la statue » se déchaîna à nouveau en 2015. Palerme se refusant de céder « sa » statue, un accord fut rejoint, prévoyant de placer dans le nouveau Musée des collections archéologiques délaissées des magasins de la Surintendance d'Agrigente. Je fus finalement chargé du rangement, nettoyage, classification, mesures, étude et finalement « *musealizzazione* » de ces collections pour les transporter à Sciacca et y ouvrir un Musée de la Mer. J'y découvris donc une trentaine d'amphores sans contexte précis qui provenaient sans doute d'endroits très éloignés en Méditerranée, la plupart séquestrées par les Douanes maritimes. En effet, les pêcheurs de Sciacca, comme tous ceux de la côte sud et de Mazara, avaient pour habitude d'aller racler les fonds des côtes de Lybie, jusqu'au golfe de Syrte, et même jusqu'en Crète, avec leurs chalutiers de haute mer⁸⁸⁶. Ils les ramenaient de ces pêches des amphores, les conservaient parfois chez eux, mais souvent les offraient ou les échangeaient en nourrissant les trafics illégaux.

Les amphores étudiées n'avaient donc aucun contexte certain et devaient être examinées prudemment, avant d'en tirer des conclusions sur les routes ou les voies de commerce antiques en Sicile. Nous avons donc réorganisé totalement le Musée et le jour de l'ouverture approchait, lorsque des pluies torrentielles s'abattirent sur la zone. Construit comme toutes les colonies fascistes sans trop regarder à leur emplacement, au débouché d'un cône de déjection d'un petit ruisseau, le musée composé de deux étages était très exposé. L'accumulation d'eau de pluie, due à des détritiques et aux villas modernes construites elles aussi sans critère sur la falaise, provoquèrent un *flash flood*, une vague de boue, qui emporta toute la partie inférieure du Musée, éjectant des canons de deux tonnes et ravageant toutes les vitrines, la veille de l'inauguration. Un homme qui passait en voiture sur la route au-dessus du Musée, fut emporté par cette vague et disparut. Nous le cherchâmes dans la boue pendant des heures, en vain.

⁸⁸⁴ Ridella R. G. 2012: 35-55.

⁸⁸⁵ Purpura G. 1981b: 87-93.

⁸⁸⁶ Pour cette raison, de temps à autre, les libyens ou les grecs arraisonnaient leurs navires, et ne rendaient les équipages à leurs familles qu'après des « amendes » ressemblant plus à des rançons.

Le musée de Sciacca avant – après le flash flood



Les quelques pièces d'artillerie que nous pûmes sauver furent transportées au Musée communal. Toutes les amphores furent par chance épargnées par la vague de boue, et exposées par la suite, en conservant le texte des panneaux que je présente ici en français, car certaines de ces pièces sont uniques.

Les amphores puniques, VII^e av. - III^e J.Cp.C.

Les amphores « puniques » devraient théoriquement appartenir à l'étroite plate-forme phénicienne – punique de l'actuelle Tunisie et de la partie occidentale de la Sicile. En réalité, elles furent produites dans des centaines d'ateliers dans l'ouest du bassin méditerranéen, en Afrique, en Espagne (Cadix) dans le sud de la France et évidemment en Sicile (Mozia, Solunte). La classification complexe de Ramon-Torres a permis une nouvelle impulsion à la recherche, démêlant la complexité de ces types d'amphores. Elles transportaient du vin mais aussi du *garum*, une sauce de poisson, et étaient souvent en association avec la cargaison de navires avec des amphores gréco-italiques. À terre, ces amphores sont fréquentes dans les nécropoles, où leurs dimensions les destinent aux tombes d'enfants, mais elles furent aussi réutilisées en tant que drains dans la plomberie et les soubassements de maisons.

Les amphores présentées ici sont d'origines et d'époques différentes, mais leur morphologie typique, allongée, permet de les reconnaître facilement. Si leur capacité est limitée, leurs formes seront copiées jusqu'à la fin de l'Antiquité, notamment en Sicile.



Typologie	Mesures	Production	Datation
Ramón T-13.2.1.1.2	Ø 22, larg. 24. Col 13. Col annulaire et épaule carénée.	Mozia.	VI ^e a.C.
Ramón T-4.2.2.2.6	Intacte, L. 87 Ø Col 10 larg. 26.	Solunte	Huile ou vin. Milieu IV ^e a.C.
Ramón T-4.2.1.6/Toti T17	L. 120 cm. Ø col 20 cm.	Origine : en mer, Contrada Poggia.	Fin du IV ^e a.C.
Ramón T-7.5.2.1. Inv.515460	L. 67, corps Ø 22, argile rouge avec des dégraisseurs micacés. Pas de pied.	Solunte ?	II ^e a.C.
Ramón T-7.5.2.1 Inv.15495	L. 73 Ø 17, Ø Lèvre 16. Argile rouge foncé. Traces de sillons post-cuisson	Solunte ?	II ^e a.C.

Les amphores Gréco italiques, IV^e a.C. – II^e p.C.

Le nom de ces amphores indique une filiation et une zone de production géographique : ce sont des amphores de tradition grecque, produites essentiellement dans le sud de l'Italie.

La recherche considère que ces amphores, datant du IV^e au II^e siècle a.C., étaient destinées au transport du vin (traces de résine, bouchons de liège). Elles étaient fabriquées en Sicile, en Grande Grèce, ainsi qu'en Italie centrale. Un des centres les mieux étudiés est sûrement celui de la petite île d'Ischia, près de Naples.

Dans les épaves, ces amphores sont souvent associées à la céramique Campanienne A, ce qui est un autre indicateur sur le transport du vin de l'Étrurie, du Latium et de la Campanie, comme le démontrent les nombreux timbres grecs peints sur les épaules et le col des amphores, révélant la complexité du trafic en mer Tyrrhénienne en ces périodes de grandes mutations.

La distinction entre les différents types d'amphores gréco-italiques et leur chronologie dépend d'un ensemble de critères bord plat, en forme d'échine, triangulaire, à bandeau : de la forme « en toupie » du corps qui tend à s'allonger au fil des siècles, jusqu'à ce qu'elle atteigne plus tard celle des amphores gréco-italiques « classiques ». Le col et la relation entre ce dernier et la hauteur des amphores doivent être observés afin de comprendre la chronologie des découvertes.


Ces amphores à partir du II^e siècle a.C., inspirèrent des modèles italiques, dès la fin de la conquête totale de la péninsule par Rome. Ces amphores, légères et de faible capacité (environ 20 litres) étaient adaptées au transport dans les navires « cousus » de l'époque, avec une charge maximale de cent à deux cents amphores et une longueur maximale d'environ 10-12 mètres.



□

Affiliation typologique	Mesures (cm.)	Production	Datation

Will A	Intacte, sauf pour le pied. Larg.- 35 Ø Bandeau 17. H. 78		IV ^e -III ^e a.C.
Will E de transition à Dr. 1A inv.15457	Pas de pied. H. 53. col long. 24. bandeau 9. cm, Ø max. 27, col 13.	Grande Grèce-Campanie	II ^e -Ier a.C.
Corinthe B ancien type « ionique-massaliote » in. 15468	Col épaissi, bandeau triangulaire. H. 67, Ø 36.	Grande Grèce ?	V ^e -IV ^e a.C.
Type Will A/ Olcese Type IV. Inv. 15472	Argile brune, argile rouge, anse en ruban. H. 55, Ø corps 32.	Campanie/ Ischia	III ^e a.C.
Corcyre A ou B inv. 15482	Corps « en Toupie » lacune anses. H. 38 larg. 42.	Corfou ou Grande Grèce	VI ^e -V ^e a.C.
MGS II. Inv.15491	Col épaissi. Bandeau en ruban évasé. H. 25, bandeau Ø 17	Grande Grèce Sicile ? Ou Corcyre	V ^e -IV ^e a.C.
Will B. Inv. 15501	H. 73 larg. 34 Ø bandeau 17		III ^e a.C.
Sourisseau 4 MGS II inv.15465 photo	Intacte. Lèvre à bandeau, col épaissi. H. 62 Ø col Ø 14, Ø max. 31, pâte rouge avec inclusions	Production sicilienne probable Cavalier 1985 fig. 5b, Sourisseau	Fin V ^e - début IV ^e a.C.

	volcaniques.	Forme 4 p. 176	
---	--------------	----------------	--

La fin de la république et les amphores impériales, II^e a.C. – III^e p.C.

Le commerce du vin italien, à la fin du premier siècle a.C., a souffert d'une crise, due à l'apparition des vins espagnols de la Tarraconaise, la vaste plaine s'ouvrant au sud de l'actuelle Barcelone. Les marchands ibériques imitent la Dressel 1 italienne et créent ensuite leurs propres formes spécifiques, tandis que la Gaule du Sud continuait à produire du vin bon marché. Cette concurrence économique impitoyable est aussi le produit de l'esprit d'entreprise des premières dynasties de colons d'affaires, dont le succès et la richesse portera au pouvoir les premiers empereurs « espagnols », Trajan et Hadrien. Ainsi, les producteurs du vin exportés dans les amphores de l'Adriatique perdirent peu à peu l'espace tyrrhénien et tournèrent leurs commerces en se redéployant presque exclusivement vers l'Est de la Méditerranée.

La capacité de transport des navires avait profondément changé, comme nous le montrent les épaves de cette période, pouvant contenir entre mille et deux mille amphores. L'architecture solide de ces navires leur permet alors de transporter des tonnages élevés, avec une conséquence immédiate : l'obligation d'adapter les ports aux nouvelles exigences du commerce. Cependant, les routes commerciales avec l'Espagne ne sont pas directes. Les amphores de Bétique, via les Baléares et le détroit de Bonifacio, sont souvent redistribuées à partir de la côte campanienne, une pratique qui durera jusqu'au quatrième au cinquième siècle de notre ère. En échange de son blé précieux, la Sicile reçoit des vins espagnols et du *garum* des circuits préexistants en Campanie.



Affiliation typologique	Mesures	Production	Datation
Mixte, entre Haltern 70 et Dr. 7/11	Poignées bifides et lèvre triangulaire, pied à pilon et corps cylindrique. H. 104, larg. max 27. Ø col 21.	Bétique Espagne	Fin I ^e a.C. – I ^e p.C.
Amphore de Brindisi inv. 15458	Corps ovale, anses en bande, bord de lèvre vertical. Intacte H. 78, larg. 37, Ø Col 1	Adriatique	Fin II ^e – I ^e a.C.
Lamboglia 2 inv. 15483	Lèvre à ruban évasé, poignées cylindriques abaissées, toute la partie inférieure sous l'épaule est manquante	Adriatique	Milieu I ^e s. a.C.

Les amphores romaines de la côte Adriatique, fin I^e a.C. – I^e p.C.

La production d'amphores de l'Adriatique est directement liée à la conquête de l'Italie du sud et à ses rives. Un réseau de petits fabricants et d'ateliers, dispersés le long de la côte, près des collines d'argile riches en oliviers, inonde

littéralement le marché. Les amphores présentées ici, principalement des Lamboglia 2, sont toutes liées à la dernière moitié du 1^e siècle a.C. Solides et de bonne capacité, elles sont aussi une descendance de la Dressel 1A vinaire, mais elles sont souvent destinées au transport de l'huile et au stockage de matériaux d'utilisation à bord des navires comme la chaux, le réalgar, la poix. La forme évoluera vers les Dressel 6 au long col, avec une distribution majeure au nord-est de l'Adriatique. Sur un spécimen du Musée, nous pouvons observer la trace de ces commerces, avec une numérotation peinte, dont ces amphores sont généralement riches. Mais l'eau de mer efface rapidement ces précieux documents.



Affiliation typologique	Mesures en cm	Production	Datation
Lamboglia 2 Inv. 15459	H. 92, Ø max. 34, Ø col 16, argile orange	Adriatique	1 ^e av.– 1 ^e p.C.
Lamboglia 2 Inv.15464	H. 88, Ø max. 34. Ø col 16. Argile orange Traces de numérotation peintes sur le dessus du ventre : // . / . / . XXX.	Adriatique	1 ^e av. – 1 ^e p.C.
Lamboglia 2 ou Dressel 6 Inv.15478	Absence d'anses, col, bandeau. alt. 82, Ø max. 38	Adriatique	1 ^e av. – 1 ^e p.C.

Inv. 15487 Dressel 6, appartenant au n° 15478.	Col.	Adriatique	I ^e av. – I ^e p.C.
Lamboglia 2 ou Dressel 6 inv. 15479	Lacune des anses, col, bandeau. H. 75, Ø max. 38. Argile orange.	Adriatique	I ^e av. – I ^e p.C.
Lamboglia 2 ou Dressel 6 Inv. 15486	Lacunaire : manque la partie inférieure sous l'épaule Long. 38, Ø max. 30.	Adriatique	I ^e av. – I ^e p.C.
Dressel 6. Inv. 15494	H. 94, Ø max. 36. Ø col 16. argile orange.	Adriatique	I ^e av. – I ^e p.C.

Les amphores impériales africaines, IV^e– VII^e p.C.

Souvent retrouvées dans les épaves, ces grandes amphores jusqu'à 50 litres proviennent toutes de Tunisie, l'une des plus grandes zones de commerce du III^e siècle de notre ère, jusqu'au VII^e siècle. Les premières productions de ces amphores, héritières des amphores puniques, sont attestées en Tripolitaine puis en Byzacène (côtes de Tunisie) mais aussi en Afrique Proconsulaire (Algérie).

Le long de des côtes et de ces collines, dans un paysage identique à la Sicile, se trouvent d'immenses zones de production d'huile et de nombreuses madragues pour la production de sauces de poisson⁸⁸⁷.

Depuis l'époque de Septime Sévère, la Sicile se trouve directement sur la route commerciale liée aux intérêts territoriaux des grands empereurs, et ses ports servent de redistribution ou d'arrêt de retour à ces trafics très lucratifs, au rythme industriel. La capacité de ces amphores les destine au stockage, tandis que sur leur col, apparaît parfois le monogramme du Christ, attestant de la propagation de la nouvelle foi chrétienne en Afrique du Nord.

⁸⁸⁷ Bonifay M. *et. al* 2010.

Affiliation typologique	Mesures	Production	Datation
Keay 35/G inv. 15463	Col évasé, corps cylindrique, anses en ruban. H. 105 Ø 22. Ø 13. col.	Tunisie-Byzacène Nabeul : Sidi Zahruni ? Salaisons de poisson.	Fin VI ^e -VII ^e p.C.
Keay 32 inv.15471	Col évasé, corps cylindrique, anses en ruban bouclé. H. 91 Ø 24 Ø interne 13 col.	Nabeul ? Tunisie Salaisons de poisson.	Fin IV ^e p.C. – milieu V ^e p.C.
Keay 35/G inv.15481	Lacune d'une partie du col et une anse. voir n° 15488 . Corps cylindrique, anse boucle. Pied avec anneau intermédiaire, H. 110, Ø 27.	Nabeul ? Tunisie	fin VI ^e -VII ^e ap.J.-C.
Africaine IIc. inv. 15489	Col évasé, corps cylindrique, anses en ruban. H. 98 Ø 25. Ø 8 au col	Nabeul Tunisie	IV ^e -V ^e ap.J.-C.
Keay 35/G. inv. 15499	Col évasé, corps cylindrique, anses en ruban. Pas de pied. H. 98 Ø 25, Ø 12 au col	Nabeul ? Tunisie	fin VI ^e -VI ^e ap.J.-C.



Les amphores africaines et byzantines tardives, IV^e– VII^e s. p.C.

Du IV^e au VII^e siècle p.C., l'Afrique est certainement la province romaine la plus riche pour la production d'amphores, et sujette à de profondes transformations. Malgré les violents changements économiques et politiques, les immenses flux et richesses de l'Empire (dont la villa de Piazza Armerina est l'un des témoignages) continuent d'arriver en Sicile jusqu'au VII^e siècle p.C. Associés, dans les mêmes zones de production, aux grandes amphores africaines, les *spatheia* ces amphores longues et étroites, de faible capacité, attestent la circulation au moins jusqu'au VII^e siècle p.C. de produits de luxe : le vin ou, comme l'ont montré des analyses récentes, des sauces de poissons de haute qualité, provenant des madragues africaines. Au fil du temps, ces amphores seront également imitées dans la partie orientale de la Méditerranée, en particulier en Égypte. Des traces de ces flux orientaux se retrouvent dans les petites amphores de transport de la période suivante. Destinées également au commerce de produits précieux, avec de petites amphores, elles démontrent aussi la reprise du commerce en Sicile à l'aube de la conquête arabe, avant que la Sicile byzantine ne sombre dans les contre-guerres de conquête arabe et perde sa vocation de grenier de l'Empire.



Affiliation typologique	Mesures	Production	Datation
<i>Spatheion</i> , type Keay 23bis	Long. 72, larg. 20, Col 10,5.	Prod.Tunisienne Destiné au vin de qualité	Ve-VII ^e s. p.C.
<i>Spatheion</i> africain, type Keay 23bis	Intact. long. 82 larg. 15 Ø col 8.	Id.	Ve-VII ^e s. p.C.
Type LR2 à fond plat inv. 15455	Argile rouge. H. 52 Larg. 28, col 6.	Est Sicile	VI ^e -VII ^e s. p.C.
Type LR2 inv. 15473	Col cylindrique, Lèvre légèrement évasée. H. 47 Ø 27, col. 11.	Est Sicile	VI ^e -VII ^e s. p.C.
<i>Carot Amphorae</i> inv.15474	Corps conique, Bandeau arrondi. Argile orange. H. 48, Ø 48 Ø max. 24	Turquie/Égée	VII ^e -VIII ^e p.C.
Amphore à fond plat inv. 15453	Corps bombé, petites anses en ruban, col étroit. H. 33 larg. max 17, col Ø 4.	Tunisie-Maghreb	XIII ^e s.
Type Dressel 30	Col évasé, argile rose, traces de	Mauritanie ?	IV ^e p.C.

inv.15490	résine. Long. 40,5 Ø 15,7.		
-----------	-------------------------------	--	--


La céramique du type *Pantellerian Ware* (IV^e-V^e p.C.) et les amphorettes modernes (IX^e ap.XIV^e p.C.)

Au début du Moyen Âge, aux IV^e-VI^e s. p.C., une production domine la Sicile : c'est la *Pantellerian Ware*, de l'île éponyme, où les artisans ont réussi à créer un matériau très résistant à la cuisson. Après la conquête arabe de l'île, nous retrouvons en Sicile des productions maghrébine et tunisienne de l'Ifriqiya musulmane : ces petites amphores à cannelures de 5-10 litres, héritées des modèles byzantins, seront bientôt imitées dans tous les ateliers de Sicile, et seront utilisées pour le transport du vin principalement mais aussi des fruits et d'autres produits, jusqu'au XIII^e siècle. Leurs descendantes directes ont été exposées ici avec certaines des amphores actuelles de la production de Sciacca, de couleur rouge, tandis que les productions anciennes étaient peintes et souvent décorées par des bandes noires.

Aux XIV^e-XVI^e siècles, avec l'arrivée des travailleurs génois et pisans, la production céramique en Sicile débute son évolution préindustrielle qui la conduira à l'explosion de l'industrie céramique sous l'impulsion des vice-rois espagnols, notamment à Sciacca et dans sa région.

Affiliation typologique	Mesures	Production	Datation
Amphore à fond plat	H. 10. Larg. 8.5		XVI ^e
Amphores à cannelures	Lacunes. H. 28 Ø 21		X ^e -XI ^e
Plat <i>Pantellerian Ware</i>	H. 8,2. Ø 25	Pantelleria	IV ^e
Amphore à fond plat inv.15454	Bandeau évasé, anses en ruban. Argile		XII ^e -XIV ^e

	jaune clair, avec des traces de décor peint H. 31, larg. 17		
Amphore à filtre inv.15456	Fond plat, col cylindrique. Argile rouge foncé. H. 29 Ø max. 20 Ø Col 10.	Tunisie	X-XI ^e
Pichet inv. 515461	Attache de l'anse sur le bandeau. H. 6.5, Ø 10.5.	Tunisie	X-XI ^e
Amphore à filtre inv. 15462	Fond plat en anneau. Ourlet évasé partiellement intact. H. 29, Ø 15. Mélange beige clair/beige.	Production sicilienne ou tunisienne	X-XI ^e
Amphore à pied annulaire inv. 15466	Corps rayé, anses à bandes verticales et bandeau épaissi. Pâte beige clair, pâte rosée. H. 28, Ø du col 8, Ø max. 18.	Production sicilienne ou tunisienne	X-XI ^e
Amphore à fond plat rentrant inv. 15469	H.- 31 Ø max. 21. Traces de cannelures sur le corps		XI ^e -XII ^e
Amphore Type LR2 inv. 15470	Striée sur l'épaule. Manque col. H. 41, Ø 23 max.	Est Sicile ?	V-VII ^e
Grande jarre à fond plat. inv. 15493	Corps arrondi, col cylindrique haut et lèvre évasée. Sur la partie supérieure de l'épaule, timbre à décor de pointes en relief gravé à froid dans l'atelier, alphabet pseudo	Tunisie ou Maghreb	XII ^e -XIII ^e

	coufique ? H. 74 Ø col 26.5		
---	--------------------------------	--	--



Des amphores sans contexte, comme des livres sans texte...

Au cours des années 50 et 60, de nombreux amateurs d'art et d'archéologie, pendant leurs plongées, collectaient des fragments d'amphores, un peu pour le « souvenir », un peu pour le frisson de l'interdit. Ces collections, saisies plus tard par la Guardia di Finanza et les Carabinieri, nous permettent d'observer comment le hasard et la connaissance auraient parfois permis des découvertes d'une grande valeur scientifique et historique, aujourd'hui difficiles à identifier, voire perdues à jamais.



Megara Hyblea? XIV^e s. a.C.

C'est le cas d'une coupe à pied de l'âge du bronze final, exposée en vitrine sans numéro, une découverte exceptionnelle en mer, avec seulement trois artefacts (et peut-être une épave) signalés en Sicile⁸⁸⁸.

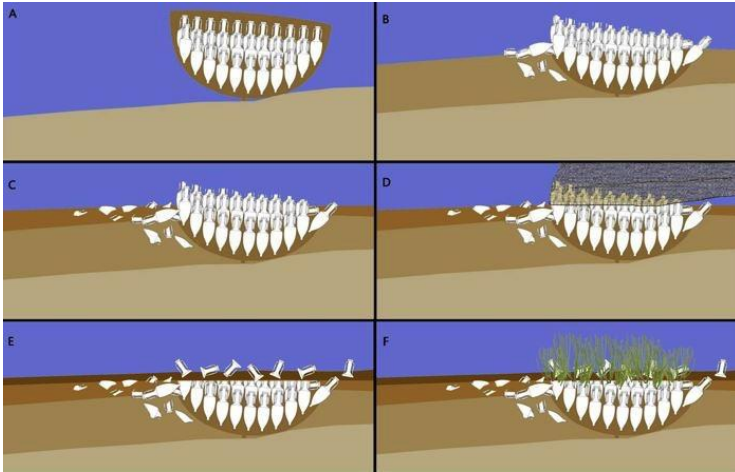
Les effets des chaluts de pêche sur les amphores

Les amphores exposées ici témoignent également de l'état dans lequel les archéologues les trouvent sur les fonds marins, la partie supérieure du col sectionnée. C'est le résultat du chalutage, après que la partie métallique du filet, en raclant le fond, étant piégée par le col de l'amphore, le coupe. Les amphores se cassent également pour une autre raison : le col, les anses, ont été successivement appliqués au corps de l'amphore et sont plus fragiles. Cette rupture entraîne également la disparition de données archéologiques importantes, puisque les anses ou les cols sont souvent marqués de cartouches en creux ou de peintures attestant le nom des producteurs voire des marchands.

Pour cette raison, la Surintendance, après la récupération de l'objet, et s'il est encore temps, organise des reconnaissances en mer grâce aux indications des pêcheurs, et établit des zones où il vaut mieux ne pas passer pour ne pas détruire des découvertes... et des filets. La réglementation UNESCO tente de trouver actuellement des accords avec le monde de l'industrie de la pêche, car la puissance des chaluts modernes qui arrivent maintenant à plus de 1 800 mètres de fond, est une des causes les plus fréquentes de la destruction du patrimoine culturel sous-marin.

⁸⁸⁸. A Filicudi (3 découvertes), A Pignataro di Fuori (Épave). En 2012, au petit musée d'Ognina à Catane, la directrice m'appela pour examiner du matériel laissé par une mère dont le fils avait disparu en mer. Parmi diverses amphores, je remarquai une coupe du XIV^e s. a.C. de la culture de Thapsos, provenant des eaux de Megara Hyblea. Cet adolescent avait-il sans le savoir trouvé un fragment rarissime, peut-être une épave ? Le petit Musée privé d'Ognina ferma et tout retomba dans l'oubli.

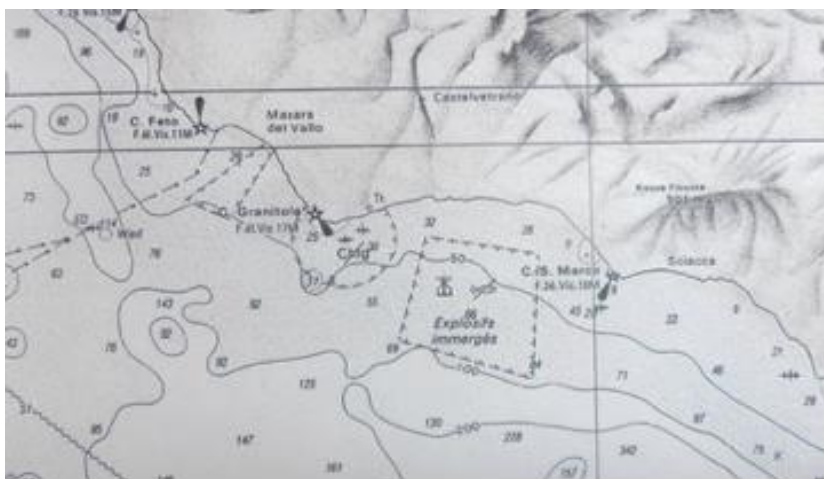
Dynamique de destruction des cols d'amphores par chaluts.



Affiliation typologique	Mesures	Production	Datation
Dr. A ou C, inv. 15480	sans partie supérieure, long. 74, Ø 31.	Italique	II ^e -I ^e a.C.
Dr. A ou C, inv. 15590	sans partie supérieure, long. 65, Ø 30.	Italique	II ^e -I ^e a.C.
Gréco-italique inv. 375502	sans partie supérieure, corps fuselé. H. 59	Campanie	IV ^e -III ^e a.C.

Appendice

Il faut d'ailleurs signaler ici, à propos de carte, une anecdote inquiétante. Un collègue de la Surintendance avait affiché une carte nautique française dans son bureau. Cette carte, de la mer de Sciacca, délimitait les zones interdites sur cette côte. On y voyait des petites têtes de mort, avec la notice suivante : « explosifs immergés », entre Mazara del Vallo et Capo Granitola. Cette interdiction n'apparaissait pas sur les cartes italiennes de la même époque.



Ces zones, créées à la fin de la première guerre mondiale, ont servi de dépôt immergé pour des explosifs extrêmement dangereux, notamment ceux contenant du gaz d'Ypres, tristement célèbre dans les tranchées. Or, ces explosifs contiennent d'habitude une ampoule en verre, pratiquement indestructible sous l'eau, sauf évidemment en cas de passage de chalut de fond. Libéré, le gaz d'Ypres intervient directement au contact des poissons pêchés et crée encore des victimes, un siècle plus tard.


Je ne sais comment une carte commerciale française des années 1990 possédait cette information, ni pourquoi celle-ci fut si longtemps ignorée des italiens. À la suite de plusieurs intoxications jamais élucidées, les pêcheurs évitaient ces sites. Il fallut la mort d'une cinquantaine de personnes en Calabre en 2010, dans une zone identique, pour que les autorités se décident enfin à communiquer l'existence de ces « zones de poison ».

L'orichalque de Gela⁸⁸⁹

La mer de Gela, et sa géomorphologie si particulière, fut souvent l'objet de découvertes. Fin 2014, devant l'ancienne colonie rhodio-crétoise fondée au début du VII^e siècle a.C., la mer restitua une cargaison à quelques centaines de mètres de la côte à une profondeur d'environ cinq mètres. La cargaison éparpillée sur près de cent mètres était composée de trente-neuf lingots d'orichalque, un alliage de cuivre et de zinc similaire à notre laiton, mais bien

⁸⁸⁹ Ce titre fut malheureusement traduit « *The Gold from Atlantis* » pour l'exposition *Mirabilia Maris* à Amsterdam en 2016. Non seulement Platon distingue bien l'orichalque de l'or, mais la « fouille » du site en 2015 fut si approximative que nous ne disposons d'aucun relevé archéologique : les lingots furent ramassés au hasard, au mépris de toute science archéologique, et ce en présence de S. Tusa. Les images envoyées à la presse pour faire croire à une fouille scientifique sont celles d'autre sites : San Vito lo Capo et Pantelleria.

plus résistant, précieux dans l'antiquité. Les découvertes de cet alliage sont très rares et sûrement jamais aucune cargaison de ce type ne fut signalée auparavant. Les trente-neuf lingots recueillis aléatoirement sont de formes, de poids et de longueurs différentes, comprises dans une fourchette allant de 17 cm. et 250 g. à 32 cm. et 1,3 kg. . Le poids total des lingots récupérés est de 22,923 kg, pour une moyenne de 603 gr. L'unité globale des formes laisse entrevoir une même unité de production. Certains lingots sont doublés, encore reliés entre eux par une coulée de production.

<p><i>Lingot « d'orichalque »</i></p> 	% w/w			[Cu]/[Zn]
	Cu	Zn	Pb	
S01	76	20	2.9	3.7
S02	79	14	4.3	5.7
S03	70	26	1.6	2.7
S04	75	18	5.7	4.1
S05	75	21	2.0	3.6
S06	77	20	3.3	3.9
S07	78	19	2.9	4.1

Analyses XRF d'après Caponetti E. et al. 2017

Les analyses chimiques (méthode fluorescence XRF)⁸⁹⁰ ont montré que cet alliage était composé en moyenne de 75 % de cuivre et 15 % de zinc. La présence d'éléments du bordé et de quelques objets a pu faire croire que ces lingots faisaient partie de la cargaison d'un navire, naufragé à quelques mètres de la côte, près de trois autres épaves déjà enregistrées, qui pourraient nous éclairer sur l'époque du naufrage. Parmi ces artefacts, un *exaléiptron* à décor géométrique de la seconde moitié du VI^e siècle a.C., importé de Corinthe.

Le terme grec χαλκός, (cuivre) est déjà attesté dans *l'Hymne à Aphrodite*, un proème attribué à Homère⁸⁹¹. Le proème nous apprend que la divinité, présentée à l'assemblée des Dieux, est soignée par les Heures, filles de Zeus : « *Sur son front immortel elles placent une belle couronne d'or admirablement travaillée, dans ses oreilles percées des bijoux d'orichalque, enrichis d'or pur* ». Ce métal est également cité par le pseudo-Hésiode sur le bouclier d'Héraclès, qui y décrit les décorations composées « *d'orichalque brillant, beau don d'Héphaïstos* »⁸⁹². Des chercheurs ont pu d'ailleurs voir un rapport entre cette armure et celle d'Aphrodite, cédant ou déposant ses « armes » afin de séduire Anchise, père

⁸⁹⁰ Tisseyre P. 2016b; Caponetti E. et al. 2017.

⁸⁹¹ Homère, *Hymne V*. Ces Préludes ou hymnes homériques furent sans doute déclamés à Éryx, où était vénérée l'Aphrodite.

⁸⁹² Hésiodé, *Le bouclier*, trad. E. Bergougan, ed. Garnier, Paris.

d'Énée⁸⁹³. Platon associe l'orichalque avec l'île mythique de l'Atlantide, que les dieux avaient offerte à Poséidon, au nom du fils aîné, Atlas. Cette île sacrée, demeure luxueuse, était décorée de « *tous les métaux, solides ou fusibles, qu'on extrait des mines, et en particulier une espèce dont nous ne possédons plus que le nom, mais qui était alors plus qu'un nom et qu'on extrayait de la terre en maint endroit de l'île, l'orichalque, le plus précieux, après l'or, des métaux alors connus* ». « *Ils revêtirent d'airain, en guise d'enduit, tout le pourtour du mur qui entourait l'enceinte la plus extérieure ; d'étain fondu celui de l'enceinte intérieure, et celle qui entourait l'acropole elle-même d'orichalque aux reflets de feu* ». L'orichalque est donc bien différencié de l'airain dans ce texte. L'inventaire se poursuit avec la description du temple sacré, dédié à Poséidon : « *à l'intérieur, la voûte était tout entière d'ivoire émaillé d'or, d'argent et d'orichalque ; tout le reste, murs, colonnes et pavés, était garni d'orichalque* ». Enfin, les décrets régissant la vie de l'Atlantide, rédigés par Poséidon lui-même, auraient été gravés sur une colonne d'orichalque située au centre de son temple⁸⁹⁴.

Les classiques grecs n'ont toutefois pas l'apanage de l'orichalque, même si c'est avec difficulté que les historiographes dissocient la Sicile des récits homériques qui inspirèrent Platon. Les auteurs latins nous livrent également des informations génériques sur ce métal⁸⁹⁵. A l'époque impériale romaine, cet alliage était utilisé pour la frappe de certaines pièces de monnaie dont les *sestertii*. Les études visant à calculer les pourcentages de zinc dans les monnaies romaines (env. 13%) notamment pour évaluer leur taux de dépréciation de « l'orichalque monétaire » suivant les politiques économiques des empereurs, ne sont pas rares⁸⁹⁶.

Au Moyen-âge, sur la base des écrits de Théophraste transmis dans la version du pseudo-Aristote, la recherche du métal disparu (les gisements de cuivre natifs ayant peut-être été les premiers à s'épuiser) provoqua des discussions dithyrambiques sur la possibilité de recréer ce cuivre doré, dont on murmurait qu'il provenait de gisements sous-marins chypriotes⁸⁹⁷.

Bien que la plupart des objets du contexte de cette découverte aient été attribués à la fin du VI^e-début du V^e siècle a.C., seule une fouille systématique nous permettra d'avoir une vue plus précise de l'ensemble et nous fournira des informations supplémentaires précieuses pour l'histoire économique de la Sicile. Car s'il est possible que ces lingots soient antiques, rien dans leur composition n'indique qu'ils ne soient simplement que du laiton. Ce dernier entrait dans la composition de tout un ensemble de productions romaines et byzantines orientales dès le VII^e siècle de notre ère, notamment pour les damasquinures, pour un très bas prix, ce qui provoqua une très forte demande. Les chercheurs se sont demandé comment des lingots d'un métal aussi précieux aient pu être

⁸⁹³ Brillat-Dubois P. 2006.

⁸⁹⁴ Platon, *Critias*, 114d-115e-116e,118e-120a. Trad. Émile Chambry, en ligne.

⁸⁹⁵ Halleux R. 1973 : 64-81.

⁸⁹⁶ Guey J., Carcassonne C. 1986 : 193-208, Di Fazio M. *et al.* 2019, avec les mêmes pourcentages que nos lingots.

⁸⁹⁷ Halleux R. 1973:71.

aussi mal finis⁸⁹⁸ mais peut-être ce métal n'était-il plus aussi précieux lors d'une autre période historique. La présence d'une assez forte teneur en plomb (de 1,8 à 6,4 %) me ferait d'ailleurs plutôt pencher pour une possibilité de cémentation de l'alliage⁸⁹⁹, en four primaire, certes bien moins romantique que « l'or de l'Atlantide », mais un indice réel de la chronologie de ces lingots, provenant peut-être d'un atelier primaire oriental (Syrie ?) bien plus tardif⁹⁰⁰. Si nous considérons que l'orichalque est un « cuivre natif » les proportions chimiques de nos lingots nous invitent à plus de prudence dans nos conclusions chronologiques⁹⁰¹.

Il faudrait donc programmer des analyses poussées sur les monnaies géloises du VI^e s. a.C., si jamais elles coïncidaient avec les teneurs d'un premier lingot brut, et ce sans que les artisans n'aient politiquement « coupé » leurs monnaies. Dans le cas contraire, - la négativité du résultat -, il faudrait admettre que le navire n'était pas forcément destiné au port de Gela, et qu'il puisse appartenir à une autre période historique. La mer de Gela, très traître avec des hauts-fonds de sables mouvants parfois à plusieurs kilomètres du rivage, est d'ailleurs riche en épaves médiévales et modernes, le VI^e siècle avant notre ère n'ayant pas l'apanage des drames en mer.

⁸⁹⁸ Caponetti E. *et al.* 2017: *«the poor defined shapes»*.

⁸⁹⁹ Arminjon C., Bilimoff M. 1998.

⁹⁰⁰ Lantier R. 1957 : 145-156.

⁹⁰¹ Caponetti E. *et al.* 2017 : l'article recopie en partie Tisseyre P. 2016a. La possibilité de cémentation y est envisagée, mais les chercheurs, trop influencés par le contexte « Gela antique », bien que reconnaissant que cette technique perdure jusqu'au XVI^e siècle, n'affrontent pas la possibilité d'une cargaison plus tardive.

Le verre et la mer

*Le verre trouvé dans des épaves : la contribution de l'archéologie sous-marine à l'histoire du verre*⁹⁰²

Selon le texte de Pline⁹⁰³, la fabrication du verre nécessitait de la silice, extraite des carrières ou sous forme de sable ou de cailloux de rivière, et des ajouts, comme le sodium qui abaisse la température de fusion de la silice. Les dépôts de sodium ont été trouvés dans l'Antiquité sous forme de natron (nitrate de sodium) principalement en Égypte, puis, au Moyen Âge, ont réduit l'utilisation du natron, sous forme de cendres de plantes côtières ou de marais. Des colorants minéraux tels que le cobalt, le manganèse, l'antimoine, le fer et le plomb ont été ajoutés, principalement de façon empirique, aux mélanges vitreux. De plus, des argiles réfractaires pour les fours et du bois en abondance étaient nécessaires pour la fonte qui pouvait durer plusieurs jours.

⁹⁰² Ce texte fut écrit en 1992, à l'occasion du VII^e Congrès d'Archéologie sous-marine de Giardini Naxos, qui ne fut hélas jamais publié. Ce texte devançait alors toutes les recherches qui vinrent successivement, notamment celles de Foy D., Nenna M. D. 2001 et pour l'Italie M. Sternini et sa *Fenice di Vetro*. J'ai repris ce texte en 2013 pour une publication de la Surintendance de la mer, mais il n'avait jamais été traduit en français. Et puis, il y a aussi, au milieu de ces verres, la rencontre avec l'inoubliable Honor Frost, qui m'offrit alors toute sa documentation sur le verre de ses fouilles.

⁹⁰³ Pline, Nat. Hist. XXXVI, 26, 190-191 : « *La partie de la Syrie qui s'appelle la Phénicie et qui est limitrophe de la Judée... inclut un marais appelé Candebia. De là naîtrait la rivière Belo... qui ne dévoile ses sables qu'à marée basse... On croit qu'en ce moment, ces sables, devant l'inutile, sont touchés par l'effet astringent de la mer. La largeur de la plage ne dépasse pas 500 pas, pourtant ce petit espace a été pendant des siècles le seul endroit dédié à la production de verre. Selon la légende, un navire de marchands de nitrate y débarqua qui s'étalèrent sur la plage pour préparer le dîner, puisqu'il n'y avait pas de pierres à portée de main pour tenir les pots, ils utilisaient comme supports des morceaux de nitrate pris sur le navire et ceux-ci, éclairés et mélangés au sable de la plage, donnèrent naissance à des rigoles lumineuses d'un liquide inconnu : ce serait l'origine du verre* ». Aujourd'hui, personne ne doute que le texte de Pline soit « fictif », tant pour des raisons techniques la température de fusion du verre n'est pas atteinte par un feu de plage qu'historiques. Ce passage sur l'origine du verre met surtout l'accent sur les relations étroites entre la côte et la mer dans la fabrication du verre, déjà connue au XVII^e siècle, en Acadie. Nous retrouvons ce produit de luxe à Ulu Burun (Turquie) à l'âge final du bronze, dans une des plus anciennes épaves de la Méditerranée. Cf. Daremberg C., Saglio E. 1919b; André J. s.d. ; Pulak C. 1988: 4-10.

Nous pouvons alors imaginer l'étroite collaboration entre artisans, charbonniers, marchands et clients pour la fabrication du verre et son commerce, non moins complexe que celle d'autres matériaux. L'archéologie sous-marine apporte certainement des informations complémentaires et pertinentes sur ce qu'il est possible, jusqu'à présent, d'apprendre des textes anciens.

Le transport des matières premières. À ce jour, aucune cargaison de sable liée à la fabrication du verre n'a été identifiée dans les épaves. D'autre part, la découverte de produits de base pour la production de verre tels que le sable, les galets de quartz et les argiles sur le fond, aurait été – apparemment – aléatoire. Mais dans un cas, unique à ce jour, sur l'épave des Jarres à Agay (Provence)⁹⁰⁴, des chercheurs ont trouvé du sable coquillier qui pourrait indiquer une utilisation spécifique du lest, peut-être pour la fabrication du verre : à la lumière des dernières analyses sur le verre, il apparaît que le carbonate de calcium des coquilles marines, mélangé au sable, aurait été nécessaire pour augmenter la résistance du verre à l'eau en le stabilisant. Cette prise de conscience, alors empirique, aurait déterminé la recherche de sables de qualité supérieure, mais, en partie à cause des difficultés techniques d'utilisation du sable de mer dans la préparation du verre, les artisans ont pu préférer des sables éoliens – souvent aussi coquilliers – présents en Afrique du Nord et dans les zones semi-arides de la Méditerranée, et/ou le sable des embouchures des petits fleuves côtiers⁹⁰⁵.

Au Moyen-Âge, le transport de sable pour la fabrication du verre est attesté par diverses sources, comme par exemple en Sicile, à travers un contrat de vente du XIV^e siècle, entre artisans et clients vénitiens pour un transport de Marsala à Palerme « *via maris* »⁹⁰⁶.

⁹⁰⁴: Visquis A. 1973 : 158. Sur l'utilisation de coquilles concassées et/ou de sable coquillier cf. Pline, *Nat. Hist.*, XXXVI, 192 ; Toninato T. 1985 : 9-14. Théorie contestée in Foy D., Nenna M.D. 2001 : 23.

⁹⁰⁵. « *Entre Acre et Tyr il y a une plage de dunes qui produit un sable utilisé pour faire du verre, la version est que le sable n'est pas fondu ici, mais transporté à Sidon pour subir le processus de fusion* », Strabon, *Géogr.* XVI, 2.25. Pour les lieux d'origine des sables, voir D'Alembert C., Saglio E. 1919b. Comme la structure des sables éoliens ou fluviaux utilisés pour le verre est très différente de celle des sables marins, il serait souhaitable de soumettre à l'analyse les sables qui entourent les épaves pour déterminer au moins s'il s'agit de matériaux transportés ou de lest qui faisaient parfois l'objet d'un marché dans l'Antiquité, par exemple pour la construction cf. Giuliani C. F. 1991 : 164. Foy D. 1991: 327-344 ; Freschi A. 1989: 204: « nous avons noté la présence d'une couche considérable de sable très sombre, homogène, sans impuretés ». L'analyse de l'origine des galets de ballast permet de déterminer l'origine des pierres, utilisées ensuite dans la construction voire la fabrication du verre : voir Guérout M., Rieth E., Gassend J.-M. 1989 : 153-154.

⁹⁰⁶: D'Angelo F. 1991: 107-108.

Des documents plus anciens confirment que les ateliers vénitiens importaient d'autres matériaux – cendres et galets – de Syrie, d'Alexandrie et de Rhodes⁹⁰⁷, mais parmi d'autres produits de base pour la fabrication du verre, seul le colorant, à notre connaissance, a été trouvé sous forme de pains bleutés dans les épaves de Planier 3 (milieu du I^e siècle a.C.) : « fritte bleue »; Mellicha Bay (III^e a.C.) « *Egyptian Blue* » et Ognina A (III^e a.C.)⁹⁰⁸.

Cependant, à Planier 3, la fouille a également permis de trouver une substance, le réalgar, ou sulfure d'arsenic, probablement du sulfate de Pouzzoles, habituellement utilisé pour blanchir ou polir le verre, mais aussi, si oxydé, comme colorant rouge. Bien que le terme « fritte » fasse l'objet de différentes interprétations (dans certains textes, il est défini comme « colorant », dans d'autres il s'agit de verre semi-fini déjà coloré)⁹⁰⁹ l'association avec le réalgar atteste peut-être d'une utilisation complémentaire de ces produits pour la fabrication du verre, et d'une escale spécifique de ce navire à Pozzuoli pour les charger.

□ *Le transport de produits semi-finis*. Les demi-produits sont généralement de deux types : les Pains de verre (sous forme de lingots et sous forme de verre brut) et les débris de verre destinés aux « ateliers secondaires ». La découverte fréquente de pains de verre bruts à refondre, souvent bleutés ou jaunâtres – et donc déjà colorés – dans les épaves des navires de commerce de l'époque romaine (épaves de Pointe Lequin 2 ; Saint Gervais ; Jeune Garde A ; Sanguinaire A) et de l'époque moderne (Nave del Vetro)⁹¹⁰, souligne l'existence le long des côtes méditerranéennes de zones spécialisées, comme l'Égypte, dans la production de demi-produits pour exportation (ateliers primaires). Strabon (Géogr. XVI, 2, 25), Pline (Nat. Hist. XXXVI, 26, 190-191) et Tacite (Hist. V, 7) confirment, avant la conquête romaine, l'importance des riches carrières de « natron » dans ces zones de production. Il semble également qu'elles aient bénéficié depuis l'Antiquité de formes de monopole pour la production de produits semi-finis⁹¹¹.

Toutefois, les chercheurs supposent que les sables des embouchures des fleuves de la péninsule italienne étaient en concurrence avec les produits importés, bien que l'on ne puisse établir dans quelle mesure. Les sables de Volturme semblent avoir été également soumis à un monopole d'exploitation à l'époque romaine. Ces régions exportaient probablement à la fois des matières premières et des produits semi-finis pour la redistribution. Ces derniers étaient

⁹⁰⁷ Zecchin L. 1980: 171-176, *ibid.* 1981: 75-80 et note 15 pour la provenance des creusets d'argile au Moyen-Âge ; cf. D'Agostino M. 1993: 27 et note 10.

⁹⁰⁸ Durand A., L'Hour M., Long L. 1989 : 66 : « fritte bleue » et « réalgar » ; Frost H. 1969: 12-13.

⁹⁰⁹ Newman H. 1993: *Dizionario del vetro*, Roma 1993: 163-164.

⁹¹⁰ Pointe Lequin, information de G. Volpe et L. Long. cf. Foy D., Nenna M. D. 2001: 102: III-II^e a.C.; Carrazé F. 1972: 85-86 ; Liou B., Gassand J. M. 1990: 157-269 ; D'Agostino M. 1992: 55-60.

⁹¹¹ Daremberg C., Saglio E. 1919b ; Forbes R. J. 1957: 161 ; Harden D. B. 1988: 2-3.

parfois transportés sur des navires dans de grands paniers en osier – selon une technique déjà attestée sur l'épave d'Ulu Burun (Bronze final) –, comme dans l'épave de Saint Gervais à l'époque romaine⁹¹².

Les recherches ne permettent pas encore de dresser une carte précise des points de production des produits semi-finis⁹¹³. Elles soulignent cependant l'importance de la « localisation » entre les points de production et ceux de finition⁹¹⁴, délimitant une carte de la consommation qui ne peut s'expliquer, sinon par l'existence de redistributions multiples et de marchés intérieurs complexes⁹¹⁵.

À l'époque romaine, les ateliers urbains importaient des pains de verre à la fois en raison du manque de matières premières dans la zone de proximité (et dans ce cas, les pains de verre trouvés dans les épaves pouvaient également être des échantillons de production) et en raison des débouchés commerciaux : produits finis⁹¹⁶ ou produits semi-finis. Par la suite, les petits centres de production qui dépendaient étroitement des importations à grande échelle de pains de verre en provenance des grandes usines orientales pendant toute la période hellénistique, et en partie pendant les deux premiers siècles de l'Empire romain, ne se sont pas seulement séparés des provinces « classiques » de production de produits semi-finis au milieu du II^e siècle p.C. Leur nombre augmenta avec l'apparition d'autres « ateliers », fondés par des émigrants qui, avec leurs connaissances, s'installèrent dans les provinces de l'Empire, créant à leur tour des centres de production⁹¹⁷. La trace de ce commerce/production en rebonds se retrouve dans les découvertes de plus en plus nombreuses de blocs

⁹¹² Liou B., Gassand J. M. 1990.

⁹¹³ Macquet C. 1990 : 320-334. Gratuze B., Soulier I., Barrandon J.-N., Foy D. 1992: 97-108 avec l'analyse du verre brut de l'épave du Sanguinaire A Golfe d'Ajaccio; Sternini M. 1995: 139-200 donne un aperçu des zones à forte probabilité de production. Cf. Foy D., Nenna M. D. 2001 : sur le commerce du verre à l'époque romaine.

⁹¹⁴ Verità M., Toninato T. 1991: 481-492 avec analyse de Serçe Limani: 484 ; Verità M. 1995: 295 ; Ravaglioli A., Krajewski A. 1989: 200.

⁹¹⁵ Fabrication de « fritte » à Puteoli, in Forbes R. J. 1957 : 158 ; Morel J.-P. 1979: 253 ; D. B. Harden 1988: 88-91 ; Nepoti S. 1992: 133-148. Pour les routes « schizophréniques » des marchands au Moyen Âge, voir Gasparetto A. 1975 : « *Dans un document de 1200, le commerçant Domenico de Albiola s'engage à se rendre de Venise à Ancône "par mer, par terre (...) usque in Ortono et de illis partibus transire debeo in Slavinie"(...) on zigzagait l'Adriatique* » ; D. Foy 1995 : 361-365 et plus récemment toutes ses recherches sur la circulation du verre: <http://afaverre.fr/Afaverre/bibliographie-de-daniele-foy/>;

⁹¹⁶ Comme les nombreux verres, *ollae*, flacons mortuaires mais aussi le magnifique navire en verre du premier siècle, probablement aussi destiné à un usage funéraire, trouvé à Pompéi. cf. Painter K. 1988 : 48 n° 24.

⁹¹⁷ Harden D. B. 1988 : 88-89.

de produits semi-finis dans les entrepôts portuaires (Golfe du Cos-San Rossore à Pise)⁹¹⁸.

Et c'est peut-être la recherche de plus en plus frénétique des matières premières par ces nouveaux centres qui a favorisé le commerce des résidus de traitement et du verre brisé, bien documenté par l'archéologie sous-marine de la fin du II^e siècle p.C. Des études ont souligné le caractère prédateur de ces centres et leur nécessité de survie nomade, dévorant des bois et des résidus de verre. C'est le cas de la cargaison de l'épave du Grado (le verre était rangé dans un tonneau) sans aucun doute destinée à (ou provenant) d'Aquilea, dans ces ateliers qui ont probablement servi à la production de mosaïques⁹¹⁹. Le verre contenu dans l'épave de la baie de Mellieha (III^e p.C.)⁹²⁰, dont la cargaison comprenait à la fois du verre brut et du verre teinté, et les nombreuses tesselles de mosaïque trouvées dans la cargaison de l'épave du Scauri, étaient peut-être destinées à un tel débouché commercial.

Dans l'épave de Serçe Limani A (XI^e s.) le verre – environ trois tonnes – avait été soigneusement rangé à l'arrière et à l'avant du navire, après avoir été écrasé avant le départ afin de gagner de la place. La récupération et l'envoi par mer de fragments de verre dans des ateliers éloignés pour la réutilisation de débris et/ou de bris de verre pourraient expliquer, pour certains auteurs, la rareté des découvertes de verre dans les fouilles terrestres, depuis l'époque romaine⁹²¹. Cependant, la récupération des bris de verre n'était pas systématique, mais certainement fréquente. D'autre part, la découverte de nombreux « ateliers » dispersés dans le bassin méditerranéen attestent de nombreux changements dans la production, dès la fin de l'empire et le début du Moyen Âge.

Au Moyen Âge, le verre brisé – dont la fonction principale était d'abaisser la température de fusion – était en effet réutilisé par des ateliers spécialisés pour la production du verre mais aussi dans les ateliers des céramistes pour les « vitrines »⁹²². Une autre utilisation peu connue qui alimentait le commerce du verre brisé était peut-être liée aux opérations de guerre : dans la bataille de

⁹¹⁸ Foy D., Nenna M. D. 2001 : 108.

⁹¹⁹ Picozzi S. 1988 : 46-50 ; Dell'Amico P. 1995 : 19. Lors de la 11^e Conférence d'archéologie sous-marine à Giardini Naxos, en oct. 96, une nouvelle datation de l'épave a été avancée sur la base des amphores transportées, mais pas du verre, au II^e siècle p.C. Cette chronologie contraste avec les trois timbres de certains verres trouvés à Grado et qui ont permis de donner un nom aux producteurs, tels que C. Salvius Gratus, actif, selon M. Sternini, au III^e siècle de notre ère : cf. Sternini M. 1995 : 132.

⁹²⁰ Frost H. 1969 : 13, signale le verre de l'épave d'Ognina A (Syracuse).

⁹²¹ Une trace de la collecte de verre à Rome au II^e siècle p.C. se trouve dans Martial (*Épigrammes*, I, 41) attestant indirectement de l'existence d'un réseau de collecteurs routiers ou en usine : cf. Sternini M. 1995 : 135.

⁹²² Bass G., pour le XI^e siècle, démontre également la présélection faite sur le type de matériel collecté voir: Bass G. 1984: 64-69. Pour les céramistes: Cuomo di Caprio N. 1991: 171-186. Biavatti E. 1982: 221-224.

Troïna, en Sicile, au XI^e siècle, il semble que le verre mis au rebut et pointu ait été utilisé comme une arme défensive contre l'infanterie⁹²³.

La découverte d'un disque de verre bleuté, travaillé « à la boudine » sur l'épave du Grand Ribaud A⁹²⁴, dans une cargaison de la fin du II^e siècle a.C., a un caractère exceptionnel : il pourrait mettre en évidence une technique jusqu'ici peu documentée sur la fabrication du verre par les fenêtres et le transport de ce matériau spécifique. L'existence de verre pour fenêtres est attestée au I^e siècle a.C., dans les fouilles de Pompéi⁹²⁵, dans une période successive au naufrage du Grand Ribaud A. Mais le cas spectaculaire de l'épave des Embiez a relancé les problèmes sur le transport de ces disques de verre pour fenêtres ou *lapis specularis* de plus en plus attesté dans l'antiquité et plus tard, à travers la période médiévale⁹²⁶. Les « disques » de verre, par contre, sont également documentés dans l'épave moderne d'Omonville la Rogue (XIX^e siècle p.C.) et étaient généralement utilisés pour la fabrication du verre de fenêtres⁹²⁷.

- *Le transport de produits finis*. Les matériaux en verre circulaient non seulement sous forme de matières premières ou de produits semi-finis, mais aussi sous forme de produits finis, comme nous pouvons le voir dans les fouilles sous-marines. Il est à noter que dans ce cas, les cargaisons de verre seules sont rares, voire exceptionnels ; le verre représente généralement une part minimale du volume des marchandises transportées.

C'est le cas d'Anticythère A (I^e siècle a.C.), un navire chargé d'œuvres d'art en bronze et en marbre, peut-être un butin de guerre, avec plus de dix vases en verre précieux⁹²⁸. Sept vases en verre ont également été retrouvés sur l'épave de Port-Vendres B. Avec l'épave de la Tradelière (I^e siècle a.C.) dont la cargaison principale était constituée d'amphores, les archéologues ont constaté que la technique du verre nervuré modelé sur matrice perdurait⁹²⁹, malgré la forte

⁹²³. Delarc O. 1883.

⁹²⁴. Carrazé F. 1975: 28 et Fig. 2, pl. III.

⁹²⁵. Daremberg C., Saglio E. 1919b ; Foy D., Nenna M. D. 2001: 98.

⁹²⁶. Foy D., Fontaine S. 2005: « *Des vitres hémisphériques de différents modules ont été récemment identifiées partout dans la partie occidentale de l'Empire. La découverte la plus spectaculaire fut la cargaison de l'épave de l'île des Embiez (Var, France) composée exclusivement de produits verriers environ 15 tonnes de matière première, environ 2000 vases et différents types de vitres datant du début du III^e siècle p.C. C'est le premier site qui a restitué un grand nombre de vitres hémisphériques, presque toutes intactes, premières et seules, à l'époque, traces de leur circulation maritime* ». Foy D., Jézégou M.-P. 2004: 150-165, Cubells J. F. 2005.

⁹²⁷. Guesnon J. 1993: 77 et: 93.

⁹²⁸. Wienberger G. D. *et al.* 1981 ; Parker A. J. 1981 : 224.

⁹²⁹. Feugère M., Leyge F. 1987: 18-22. Par analogie, notons que la découverte des pains de verre dans le « Relitto del Vetro » et les analyses suivantes ont permis de découvrir la continuité dans l'utilisation du natron au Moyen Âge. cf. D'Agostino M. 1992: 55-60,

concurrence du verre soufflé au 1^e siècle a.C. Cet aspect de l'histoire du verre ne fut étayé par des études terrestres qu'une dizaine d'années après la découverte de l'épave. Les chercheurs remarquèrent la précision de l'emballage des objets et la façon dont ils avaient été soigneusement placés dans des caisses et enveloppés dans des tissus à l'avant du navire. Le même rangement se retrouve sur les épaves de Lavezzi A (1^e s. p.C.) avec une cargaison d'amphores, des lingots de cuivre et six bouteilles en verre. Il en fut de même à Serçe Limani (XI^e s. p.C.) où le verre fut rangé et protégé des chocs violents par des couches de paille et des chiffons textiles. Dans un seul cas, sur l'épave de Lavezzi C, l'emballage était constitué de petites amphores⁹³⁰.

Cependant, ces résultats ne représentent qu'un faible pourcentage des importations importantes et documentent, jusqu'au III^e siècle p.C., une production de verre aux formes très monotones, principalement des coupes et des balsamiques. Ces importations ont été stimulées non seulement par la mode ou par les demandes d'une communauté sociale qui voulait voir des plats familiaux sur sa table par exemple les habitants de Sidon installés à Rome – l'épave de Plemmirio⁹³¹: mais aussi par la diffusion dans le monde romain de la technologie alexandrine qui a permis une réduction significative des coûts de production, malgré la multiplication, avant la conquête romaine, de petits ateliers dispersés en occident⁹³².

Les distinctions entre les types de cargaisons sont cependant étroitement liées aux résultats : l'idée s'est ainsi développée, dans la littérature archéologique sous-marine, que le verre, bien qu'étant un produit très courant après le premier siècle a.C., ne justifierait pas le chargement complet d'un navire, ni les risques d'un voyage. Mais sur les 55 épaves étudiées ici, près de la moitié contenaient une cargaison de verre de la manière décrite ci-dessus : produits semi-finis, produits bruts, produits finis.

Dans l'épave de Serçe Limani (XI^e siècle p.C.) au contraire, la cargaison unitaire de verre, environ 3 tonnes, était divisée en trois sections différentes : une avec du verre brisé, l'autre avec des masses de matière première, la dernière avec des produits finis en verre⁹³³. Le volume de verre transporté suggère que le chargement a été organisé en trois groupes. Ceci met en évidence la complexité du commerce du verre, exceptionnellement résumée ici dans ses différents

mais ce natron dont le pourcentage est différent de celui d'époque romaine, pourrait être un résidu de réutilisation de verres anciens.

⁹³⁰ Feugère M., Leyge F. 1987 ; Bebko W. 1971:36.

⁹³¹ Gibbins D.J., Parker A.J. 1986: 267 ; Gibbins D. J. 1991: 227-246. Il est également clair que certaines cargaisons de verre en tant que produit fini pourraient être liées à la cargaison principale : dans le cas du transport d'amphores à vin, les verres à boire deviendraient alors « un objet du vin ».

⁹³² Foy D. 1995 : 45-87.

⁹³³ Bass G. F. 1984 : 64-69. Il n'est cependant pas clair si le verre est du verre brisé solidifié après le naufrage ou des masses de verre fondu pour exportation. Sur l'épave du Pointe Lequin 2, il semble que cette division « tripartite » de la cargaison soit attestée : communication de D. Foy à la Société des Savants, Nice, novembre 1996.

modes de transport. Un cas similaire se produit dans l'épave récente des Embiez-ouest, où la disposition de la charge a fait l'objet d'études approfondies⁹³⁴.

- *Mobilier de bord.*

Dans les épaves de l'Antiquité et du Moyen Âge, la position dans laquelle des fragments d'objets en verre ont été trouvés permettait de localiser, en principe, les compartiments où auraient dû se trouver le chargement à bord, mais aussi certains objets personnels de l'équipage. C'est le cas de Cala Culip 4 (I^{er} siècle p.C.) où, à l'arrière du bateau renversé, furent trouvés des jetons de verre, pour des jeux⁹³⁵.

D'après les constatations faites à la poupe des épaves, où se trouvaient généralement des cabines, existent des classifications génériques du verre en tant que « mobilier de bord ». Une relecture de fragments aussi rares permet de préciser, pour certaines périodes, les points suivants.

Dans les épaves de l'époque romaine, il n'y a pas de verres à boire sauf dans l'épave de Cabrera III⁹³⁶: tandis que les coupes nervurées et les bouteilles sont bien présentes (Grand Ribaud A., Levazzi C, Port Vendres C et II, Saint Gervais, Giglio Porto, Torre Sgarrata, Camarine, Pozzino, Valle Ponti, Koppo, Chrétienne A etc.)⁹³⁷. ? Si, d'une part, l'absence de verres à bord peut refléter au moins jusqu'au V^e siècle p.C., la non-utilisation de ces objets, elle confirme également l'habitude à bord de boire dans de grandes coupes collectives pendant les repas ou en dehors. C'est peut-être le cas des gobelets trouvés sur les épaves de Comacchio (I^e siècle a.C.) Koppo à Chypre (I^e siècle a.C.) et Lavezzi B (I^e siècle p.C.)⁹³⁸.

Il convient de mentionner les deux fragments d'ourlets de verres Ising 109, trouvés dans l'épave de Yassi Ada B (IV^e siècle p.C.)⁹³⁹. La double utilisation de ces verres, comme « lampes », au moins jusqu'au V^e siècle p.C., a souvent été mise en évidence dans les fouilles terrestres. La découverte de tels objets, bien que rare, pourrait donner de nouvelles indications sur le problème de l'éclairage à bord⁹⁴⁰.

⁹³⁴ Jézégou M.-P., Bernard H. 2005.

⁹³⁵ Nieto J. 1991: 182.

⁹³⁶ Bost J. P., Campo M., Colls D., Guerrero V., Mayet F. 1992: 185-186 et fig. 53 n° 36.

⁹³⁷ Liou B., Gassand J. M. 1990: 157-269 ; Bound M. 1990 ; De Tommaso G. 1992: Rendini P. 1991: 157 ; Parker A. J. 1992: 429-430 ; Parker A. J. 1992b: 89-100 ; Han V., Brusic Z. 1978: 271-282. Pour l'épave de Camarina, communication d'A. Freschi.

⁹³⁸ Berti F. 1990: 202 et tav. XXII. 132. Parker A. J. 1992: 443-444.

⁹³⁹ Bass G. F., Van Doorninck F. H. 1971: 27-37.

⁹⁴⁰ Le thème de l'éclairage à bord des navires fut abordé lors du VII^e Congrès d'archéologie sous-marine à Giardini Naxos en 1992, jamais publié. Une autre

Enfin, nous pouvons se demander si les balsamiques (*ungentarii*)⁹⁴¹ trouvés à bord des navires ne pourraient pas être affectés à la pharmacie de bord plutôt qu'à la vaisselle au sens large. C'est le cas de l'épave de Saint-Gervais 3, dans laquelle une dizaine d'onguents bleutés en verre du type Ising 28b, scellés à la chaux, ont été retrouvés qui devaient contenir une pommade parfumée, mais aussi sur l'épave de Spargi (II^e siècle a.C.) dont proviennent six alabastres en verre⁹⁴². Dans une autre épave, à la Calanque de l'Âne 3 (I^e siècle p.C.), les onguents en verre ont été associés à un fragment de coupe nervurée, dans une cargaison de tuiles⁹⁴³. Par contre, les nombreux balsamiques retrouvés, les coffrets et l'analyse de leur contenu étaient parfois associés à la présence à bord de médecins, pour valider l'hypothèse avancée⁹⁴⁴. Même les fioles, trouvées dans l'épave de Yassi Ada A (VII^e siècle p.C.) classées par les chercheurs comme « vaisselle embarquée », étaient probablement destinées à un usage médical⁹⁴⁵.

Cependant, il est toujours douteux que certaines denrées alimentaires précieuses – ou les médicaments eux-mêmes – transportés directement « dans la cabine », c'est-à-dire qu'une partie de ce que les chercheurs ont qualifié de « vaisselle de bord » ne soit pas aussi de petites cargaisons spécifiques.

Nous savons qu'en 1200, un « *nauclerius* » de Bari avait chargé 65 ampoules de sirop oriental⁹⁴⁶. Quel pourcentage de fragments de verre aurait pu être trouvé d'une telle cargaison ? La limite du pourcentage d'objets trouvés n'exclut pas la disparition d'autres verres : le calcul imaginaire, selon lequel un faible nombre de fragments correspondrait à une destination obligatoire comme « vaisselle de bord » selon la découverte à l'arrière du navire, est très aléatoire. Pour cette raison, il est toujours difficile de dire que l'épave de Lavezzi A contenait une « cargaison » d'une demi-douzaine de bouteilles, alors que le matériel de bord était de neuf balsamiques en verre à Saint-Gervais. Nous pourrions citer le verre « appartenant à l'équipage » à Cala Culip D ou Cavallo A. Un autre exemple de ces « petits chargements précieux » dont le verre est souvent l'écrin, se trouve Serçe Limani A, où environ 80 verres intacts furent trouvés au niveau de la cabine.

Pour le Moyen-âge, la Sicile, bien qu'au centre des trafics et des déplacements de verriers, n'a pas offert d'épaves contenant du verre, bien que des importations soient attestées sur tous les sites médiévaux, à Ségeste,

utilisation du verre à bord, - qui n'a pas encore été certifiée dans les découvertes sous-marines-, sont les « *fisherman's float* », des flotteurs en verre utilisés dans les filets de pêche.

⁹⁴¹ En italien, il existe une distinction entre *balsamari* pour les baumes épais et *ungentarii* pour les onguents liquides. Les premiers auront donc plus la forme d'un petit pot, tandis que les seconds seront souvent pourvus d'un long col.

⁹⁴² Pallarès F. 1986: 89-102.

⁹⁴³ Ximènes S., Moerman M. 1994: 108 ; Parker A. J. 1992: 92-93.

⁹⁴⁴ Lamboglia N. 1958: 164, fig. 26 ; Arata F. P. 1989: tav. III, fig. 5 ; De Tommaso G. 1992: 132-134 ; *ibid.* 1990.

⁹⁴⁵ Bass G. F., Van Doorninck F. H. 1982: 292-293.

⁹⁴⁶ Martin J.-M. 1994: 480 note 4.

Calathamet. A Palerme, le plafond de la Chapelle Palatine est décoré de verres probablement orientaux, et nous avons pu comparer certaines formes avec celles de la cargaison du navire de Yassi Ada⁹⁴⁷. Ces verres raffinés furent sans doute peints par des artistes orientaux, qui reproduisirent les formes qu'ils connaissaient. Des verres syriens décorés furent trouvés à Calathamet, démontrant également que ces formes circulaient dès le XI^e siècle en Sicile, à travers les flux des premières croisades, ou plus simplement sous l'influence des commerces tunisiens.



En ce qui concerne les épaves de navires modernes, la liste des découvertes de verre appartenant à bord des navires est longue et sans surprise, car la verrerie embarquée est constamment présente, étant donné la production et la diffusion du verre au niveau industriel⁹⁴⁸. Cependant, la fréquence des bouteilles

⁹⁴⁷ Tisseyre P. 1999.

⁹⁴⁸ Joncheray J.P. 1991 : 50 fig. 5 ; Malcor S. 1988 : 97 pl. 1 ; Pomey P. 1992: 1-85 ; Bound M. 1995: catalogue n° 2833. Les dernières épaves de la côte croate sont remarquables : « L'épave de Kolocep se trouve à une profondeur de 22 m. au nord de l'île du même nom. Il y a des douzaines de formes de verre, peut-être de Murano, des céramiques, des objets métalliques, un pierrier en bronze et quelques canons en fer datant du début du XVII^e siècle. Les canons de fer reposent encore *in situ* au centre d'un gisement avec des centaines de plaques de verre parfaitement empilées, du métal dans un alliage de cuivre semi-fini, des pelles et diverses formes d'objets en verre et en céramique... ». cf. Beltrame C., Radic Rossi I. 2008.

et leurs timbres de production en font souvent un des éléments les plus utilisés pour la datation croisée, reconnaissant ainsi au verre sa valeur primordiale comme « fossile guide » dans la datation des épaves⁹⁴⁹. En conclusion de cet excursus bref et incomplet sur la contribution de l'archéologie subaquatique à l'histoire du verre, nous espérons une analyse plus précise du matériau en verre trouvé dans les épaves.

Le verre souvent répertorié au seul bénéfice d'inventaire⁹⁵⁰, n'a pas pour autant fait l'objet de descriptions détaillées et encore moins d'analyses (5 cas sur 55). Or, grâce à la cartographie d'une cinquantaine d'épaves sur différents sites et à différentes époques, et grâce à des études toujours plus nombreuses qui permettent d'utiliser avec certitude la chronologie des produits, nous commençons à avoir une idée plus précise du transport et de l'utilisation du verre à bord – beaucoup plus fréquemment que ne le suggère la fragilité du matériau – et les résultats nous permettent de dessiner les premières cartes de la circulation du verre « *via maris* ».

Période	Datation	Cargaison	Verre de bord	Voyage de... à	Lieu du naufrage
Bronze Final					
Ulu Burun	XIV s. a.C.	Pains de verre et perles		Syrie occidentale	Turquie
Hellénistique romain					
Pointe Lequin	III s. a.C.	Débris et pains de verre		Bétique ?	France du sud
Grand Ribaud A	II s. a.C.	Verre pour fenêtres ?			Marseille
Lavezzi C	II s. a.C.	Vases			Corse

⁹⁴⁹. Comme ce fut possible pour les épaves de Cala Culip 4 ou Mellicha Bay, où la cargaison fut datée sur la base du mobilier en verre.

⁹⁵⁰. À titre d'exemple : Garguillo S., Okely E. 1993 : vol. II: 2 Olbia Porto 1^{er} siècle: Isole di mezzo: « verre » ; vol. II: 50 Épave la Pelosa « fragments vitreux » ; vol. III: 54: Capo Ognina « vitres », sans bibliographie.

Période	Datation	Cargaison	Verre de bord	Voyage de... à	Lieu du naufrage
Pozzino	II s.a.C.	Coupes orientales ?	Coupe ?	Asie mineure – Italie du sud ?	Toscane
Spargi	II s. a.C.		Alabastres, jeux, perles	Délos-Campanie ?	Sardaigne
S. Gervais	II s. a.C.		6 Balsamaïres		Sud France
Planier 3	Milieu II s. a.C.	Colorant bleu		Italie- ?	Marseille
Pudrimel	Milieu II s. a.C.	Colorant bleu		?	Catalogne
Fin République/Haut Empire					
Anticythère A	I s.a.C.	Verres au moule		Orient-Rome	Égée
Comacchio	I s.a.C.		Coupes côtelées		Émilie-Romagne
Ilovik	I s. a.C.	Vases	Lampes ?		Croatie
Jeume Garde A	I s. a.C.	Lingots bleu			Sud France
Koppo	I s. a.C.		Coupe sur moulée		Chypre
Camarat 2	I s. a.C.		Coupe moulée	Palestine – Délos ? – ?	Provence
Tradelière	I s. a.C.	200 coupes moulées		Kos ? – occident	Antibes

Période	Datation	Cargaison	Verre de bord	Voyage de... à	Lieu du naufrage
Cavallo A	I s. p.C.		Coupe Ising – 44-20 ?		Corse
Chrétienne H.	I s. p.C.		Coupe moulée	Tarraconensiss ?	Provence
Culip 4	I p.C.		Pâte verre	Narbonne – ?	Catalogne
Culip D	I s. p.C.		Balsamaire s	Latium – Bétique ?	Catalogne
Lavezzi A	I s. p.C.	Bouteilles			Corse
Lavezzi B	I s. p.C.		Coupes		Corse
Niolon	I s. p.C.	Vases		?-Marseille	Marseille
Ventotenne	I s. p.C.	Verre n. d.			Latium
Mjet	I s. p.C.	100kg lingots verre bleu	Coupe avec anses		Croatie
Port-Vendres B	I s. p.C.		Vases ?		Catalogne
San Rossore B	I s. p.C.		Coupe Millefiori ?		Pise
Calanque de l'Âne 3	II s. p.C.		Balsamaire s et coupe		Marseille
Embiez-ouest	II s. p.C.	15 tonnes de pains de verre, verre concassé, verres à boire 2000 ex.		Palestine ? – ?	Provence
Port-Vendres C	II s. p.C.		Bouteille Ising. 50	Gaule ?	Catalogne
S. Gervais C	II s. p.C.	Balsamaire s		Bétique ?	Provence
Terrauza A	II s. p.C.		Bouteille		Syracuse

Période	Datation	Cargaison	Verre de bord	Voyage de... à	Lieu du naufrage
Procchio	II-III s. p.C.	Vase décoration or ?			Île d'Elbe
Bas Empire					
la Bourse	III s. p.C.	Bouteille Ising 50 – Pains verdâtres		? – Marseille	Marseille
Cabrera III	III s. p.C.		Bouteille Ising. 126		Majorque
Giglio-porto	III s. ap.		Flacon	Afrique- ?	Toscane
Grado	II-III s. p.C.	Verre concassé, timbres Ising 50		Afrique ?- Aquilea ?	Adriatique
Les Laurons C	III-IV s. p.C.	Verre concassé ?			Provence
Los Escolletes A	III s. p.C.		Vases		Sud Espagne
Mellicha Bay	III s. p.C.	Débris, pains, colorants ?		Aquilea/ sud Italie ? – ?	Malte
Methone C	III s. p.C.		1 fr. N. d.		Grèce
Ognina A	III s. p.C.	Vase, verre bleu colorant égyptien 10kg	Verres cabine ?		Syracuse
Plemmirio	III s. p.C.		Verre n. d.	Afrique nord ?	Syracuse
Sanguinaires A	III s. p.C.	Verre brut 550kg		Palestine- ?	Ajaccio

Période	Datation	Cargaison	Verre de bord	Voyage de... à	Lieu du naufrage
Torre Sgarrata	III s. p.C.		Vases		Pouilles
Randello	IV s.p.C.		Verre ?		Sicile
Marausa	IV s.p.C.		Verre cabine	Afrique du nord ?	Sicile
Yassi Ada B	IV s.p.C.		Lampe, verre		Turquie
Scauri	IV s.p.C.	Verre concassé		Afrique nord ?	Sicile
Port-Vendres A	V s. p.C.		Verre n. d.		Catalogne
Moyen-Âge					
Iskandil Burnu A	VI s.	Verre à boire	Verre	Palestine ?	Turquie
Yassi Ada A	VII s.		Phiale	Mer noire ?	Turquie
Bozburun	VIII s.		Verre et bouteille	Crimée – ?	Anatolie
Zdrijac	Milieu IX s.		fiasque		Croatie
Yenikapi YK12	IX-X s.		Verre à boire	Mer de Marmara	Turquie
Mljet A	X s.	Vases		Byzance-Dalmatie	Croatie
Le Bataiguiet	Milieu X s.	Vases			Cannes
La Maddalena	XI s.	Vases			Sardaigne
Serçe Limani A	XI s.	Verre concassé, pains, verres finis,	Balsamaire s phiale		Turquie
Pelosa A	XII s.		Verre à boire		Sardaigne

Période	Datation	Cargaison	Verre de bord	Voyage de... à	Lieu du naufrage
Pelosa B	XII s.		Verre à boire		Sardaigne
Silba	XII s.		Verre à boire		Croatie
Époque moderne					
Gnalic	XVI s.	Verres soufflés		Venise- ?	Croatie
Kolocep	XVI s.	Plaques de verre, verre concassé		Venise- ?	Croatie
Relitto del Vetro	XVI s.	Pains de verre		Orient-Venise	Venise
Murtella III	XVI s.		Fragment de verre	Espagne – ?	Corse
Aimable Grenot	XVIII s.		Encrier en verre	La Natière	Saint Malo
Carro	XVIII s.	Bouteilles verre noir		Arles – ?	Provence
Omonville la Rogue	XIX s.	Disques pour fenêtres		Angleterre ?	Manche
Des Médailles au Grand Rouveau	XIX s.	Verroterie – pacotille – bouteilles verre soufflé de Murano			Provence
Saliera-Capo Carbonara	XIX s.		Verres sur pied		Sardaigne

Le verre du port de Scauri

Les travaux présentés ici consistent en un contrôle préliminaire des matériaux en verre récupérés lors des quatre fouilles effectuées dans le port de Scauri à Pantelleria (Trapani) en 1999 et 2008. Les recherches se sont concentrées sur les objets trouvés au criblage flottant, suivant une subdivision par carrés.

Nous avons observé que peu de fragments étaient totalement illisibles : le sable très fin mélangé à la boue des fonds marins du port a joué un rôle essentiel dans la bonne qualité de conservation des découvertes, bien que rarement leur taille ne dépasse 2 cm. et qu'aucun verre ne nous soit parvenu intact. Cependant, parmi 3232 fragments, pour la plupart d'attribution morphologique difficile, au moins 437 sont identifiables et constituent un échantillon assez significatif de la circulation et de la présence de verrerie dans le petit centre de Scauri dans l'île entre le II^e siècle a.C. et le VI^e p.C. Ce nombre élevé de fragments contraste avec le seul objet en verre qui fut signalé lors des fouilles de la nécropole byzantine de Scauri Scalo, le village au-dessus du port : un seul verre soufflé et du verre moulé de type Isings 114 a, provenant du tombeau 11 de la zone D, datant du IV^e siècle et attribué aux régions rhénanes⁹⁵¹.

Comme dans de nombreuses nécropoles romaines et byzantines tardives de Sicile, des objets en verre ont été déposés dans les tombes. La diffusion du même rituel de dépôt sépulcral, très répétitif, a certainement créé le besoin de fabriquer et/ou d'importer du verre qui, au IV^e siècle, sera aussi en concurrence directe avec les formes céramiques équivalentes. La découverte d'un seul objet en verre dans la nécropole de Scauri aurait pu faire croire à une désuétude de l'usage de ce matériau par rapport au reste de la Sicile.

Le nombre élevé de fragments trouvés dans le port renverse ces considérations et contraste la rareté des résultats à terre. La présence d'au moins une épave dans le port de Scauri – pour laquelle les chercheurs supposent le retournement du navire et le déversement du matériau sur le fond qui en résulte – ne permet pas de distinguer quels verres s'y trouvaient et s'ils appartenaient à la cargaison⁹⁵². Certains secteurs de la fouille témoignent d'une présence visible de matériaux (voir tableau de distribution) mais, contrairement aux céramiques, trouvées empilées, la position origininaire des verres n'est pas connue. Une cargaison mixte céramique/verre peut être envisagée : nous savons que la recherche de verre refondu par les verriers, de plus en plus avides de matières premières, a favorisé le commerce du verre concassé dès la fin du II^e s. p.C., comme l'archéologie sous-marine l'a largement démontré⁹⁵³.

⁹⁵¹. Franceschini F. 2003 : 46-47 et fig. 6.

⁹⁵². Abelli L. *et al.* 2007 : 53-72.

⁹⁵³. Sternini M. 1995 : 127-135 ; Tisseyre P. *supra* ; *ibid.* 1992. Dans l'épave de Grado les mosaïques étaient rangées dans un tonneau.

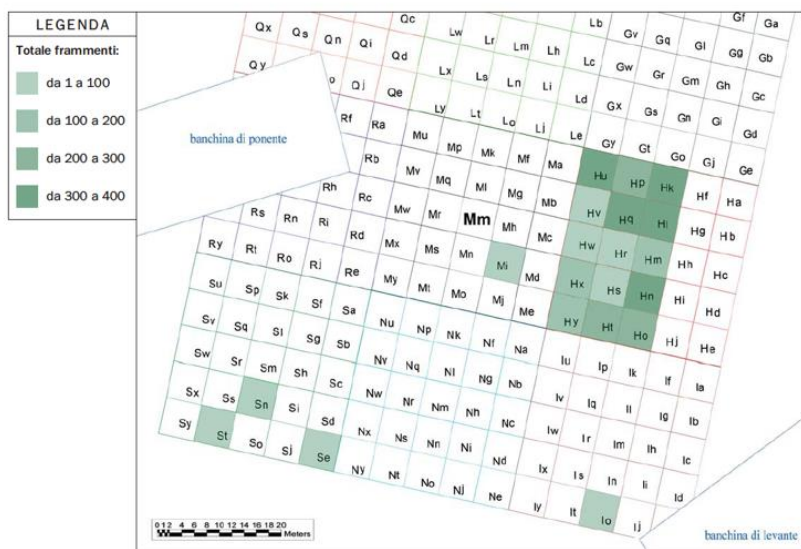
Une autre possibilité d'interprétation est la présence bien établie dans les zones portuaires, sur les côtes françaises, d'épandages, c'est-à-dire des décharges en céramique et en matériau vitreux⁹⁵⁴. Cependant, à la différence des décharges portuaires connues, nous ne trouvons pas à Scauri une répétition des formes, mais plutôt une diversité typologique sur une assez longue période de temps. Ce résultat pourrait également être dû à l'espace limité pour la décharge des marchandises dans le petit port, ce qui aurait entraîné une zone d'accumulation et le chevauchement des fragments. Le manque d'uniformité des couleurs renforce encore l'hypothèse de la diversité des usages et, en tout cas, témoigne de la longue utilisation du port comme lieu de transit. Au-delà de ces hypothèses, l'étude préliminaire des découvertes de Scauri a permis de mettre en évidence de nombreuses nuances de couleurs sur les fragments⁹⁵⁵, avec peu d'iridescences.

Le sable léger des fonds marins de Scauri n'a pas causé de fluxion extrême des découvertes et même si le mouvement des vagues a considérablement réduit la taille des fragments, la lecture n'a pas été modifiée au point d'être impossible. L'absence de formes entièrement conservées réduit considérablement la précision dans la détermination du répertoire, mais l'unité chronologique – soutenue par l'étude du matériau céramique – permet d'associer des fragments à des formes toujours plus connues, offrant ainsi une image assez complète du matériau étudié.

⁹⁵⁴ Fontaine S. 2008 : 50-53.

⁹⁵⁵ Surtout vert (oxydes de fer jusqu'à 2,5 %), bleu (oxydes de cobalt 0,1 % plus de fer et de cuivre) alors que l'opacité est due au plomb/antimoine ou plomb/étain (couleur jaune) ; les plus récentes analyses nuancent et compliquent cette première esquisse sur la coloration des verres, voire leur décoloration (oxydes de manganèse). Par ex : E. Gliozzo 2016 : The composition of colourless glass : a review, in *Archaeological and Anthropological Sciences*, 4, vol. 9: 455-483.

Distribution des fragments par pourcentage. Elaboration de l'auteur.



Dans le contexte du port de Scauri, la vaisselle de la première période impériale est représentée par des verres à décor « nid d'abeille » de couleur miel (Munsell YR 3.4.5) moulés et soufflés, du II^e-III^e siècle de notre ère. D'autres fragments ont pu aussi appartenir à des gobelets soufflés du milieu du IV^e siècle. Des fragments de verre décorés d'appliques de couleurs contrastées (blanc mat sur bleu ou vert foncé sur vert) avec une applique sur la partie supérieure du bandeau, peuvent appartenir à des productions du II^e-III^e siècle. D'autres décorations en guirlandes ou en appliques blanches festonnées sont attribuables à des productions tardives du V^e siècle (n. 12-13 du catalogue). Des fragments de bord ne peuvent être attribués avec certitude à d'autres formes ouvertes, comme les assiettes ou les plats, très rares en Sicile⁹⁵⁶.

Cependant, de nombreux fragments de couleur bleu cobalt (Munsell 5 PB/2) pourraient appartenir à des plats et tasses les plus courants dans le nord de l'Italie⁹⁵⁷. Il est douteux que certains fragments de base annulaires pliés, d'un diamètre calculé d'environ 9/10 cm., de couleur vert clair, aient appartenu à des plats, comme cela a été constaté dans certaines régions de la Méditerranée occidentale⁹⁵⁸.

Pour les formes fermées, au contraire, par rapport aux I^e-II^e siècles p.C., nous devons signaler un seul fragment de bord gravé, appartenant probablement à un grand récipient en verre bleu opalin (Munsell G 1-8/2)

⁹⁵⁶. Basile B. *et al.* 2004 ; Stiaffini D. 2007: 21-33.

⁹⁵⁷. Stiaffini D. 2000: 264-289 et fig. 6/7 ; Arveiller-Dulong V., Nenna M. D. 2000: 161.

⁹⁵⁸. Foy D. 1995 : 196.

peut-être une urne, avec des stries gravées et plates, concentriques sur la partie supérieure du bandeau, à rapprocher du type Isings 64⁹⁵⁹.

Au moins quatre parois ont été trouvées, de petits conteneurs de baumes en verre vert olive (Munsell 2.5 GY 4/4) datant du début de l'époque impériale, parfois attribuées à des bouteilles à col droit et à lèvre découpée dont l'arc de diamètre dépasse 6 cm. Aucun fragment de bouteille à corps carré n'a été identifié.

Sur certains fragments en verre transparent se trouvent des bandes en appliques formant des lignes horizontales parallèles, un décor peut-être appartenant à des bouteilles ovoïdes du V^e siècle⁹⁶⁰. D'autres cols, en raison de leur petit diamètre, peuvent être attribués à des formes fermées, peut-être des cruches : cependant, il faut noter qu'aucune lèvre n'était à bord plat, si courant sur les cruches des nécropoles siciliennes du V^e siècle. Un seul fragment (n° 9) pourrait appartenir à une cruche décorée. Tout aussi rares sont les cols étroits de fioles à onguent auxquelles, cependant, peuvent être associés des petits fonds apodes, avec une base plate ou concave. L'extrême fragmentation des découvertes permet ici de reconnaître les formes mais non pas la typologie spécifique, en l'absence d'autres caractères déterminants.



Fragments du secteur H retrouvés au tamisage.

Pour l'époque impériale, parmi la vaisselle représentée par de nombreux verres, il faut souligner quelques fragments en verre verdâtre ornés d'appliques

⁹⁵⁹. Isings C. 1957 ; Arveiller-Dulong V., Nenna M. D. 2005: 167, fig. 469.

⁹⁶⁰. Andronico E. 2003: 109 n. 26.

de couleur bleu outremer. Cette production, probablement syro-palestinienne, se retrouve sur au moins quatorze fragments de paroi : les petites perles appliquées sont alternées avec des gouttes de grande taille, généralement associés à des formes coniques ou ovoïdes à bandeau taillé, datables aux IV^e-V^e siècles p.C.⁹⁶¹. Ces verres, d'usage quotidien, servaient aussi de lampes.

Certains de ces fragments de paroi non concaves sont ornés de cabochons qui pourraient également appartenir à des verres tronconiques à fond plat, dont la chronologie s'étend jusqu'au milieu du VI^e siècle p.C., voire à des bouteilles décorées⁹⁶². En tout état de cause, ces fragments attestent d'un échange régulier avec les zones orientales de la Méditerranée, au sein d'un réseau commercial croisant les routes commerciales africaines⁹⁶³. De nombreux pieds annulaires peuvent être associés à des verres à gobelet et à des gobelets profilés, au bandeau convexe et souvent arrondi (Ising 42/111) maintenant bien attestés en Sicile⁹⁶⁴. Nous avons également recensé des fragments de verres à boire en verre vert transparent, avec fond et anneau concave (Isings 109 c) le pied plié en une seule paraison, également courant dans les contextes datant du V^e siècle p.C. Il est possible que certains fragments au bord plié en une seule paraison aient appartenu à des coupes hémisphériques, datées aux I^e-IV^e siècles de notre ère⁹⁶⁵. Nous n'avons pas trouvé de fragments de fonds de verres apodes, type Isings 106.

Perles de verre et pions. Plus de quatre-vingts « tablettes de verre » ont été étudiées : nous avons différencié au préalable les perles de verre à trou central, de forme rhomboïdale ou sphérique, généralement de couleur bleu outremer, des éléments de colliers ou de bracelets. Ces perles de verre sont courantes dans de nombreux contextes siciliens datés, en particulier dans les parures féminines⁹⁶⁶. En dehors de toute association stratigraphique précise, mais compte tenu de l'arc chronologique des céramiques utilisées dans le port de Scauri, ces bijoux pourraient être encadrés chronologiquement et comparés aux éléments de colliers trouvés à Lipari ou dans les nécropoles romaines tardives de Sicile jusqu'aux IV^e-V^e siècles p.C.⁹⁶⁷.

À côté de ces perles de verre percées, pour colliers, il existe un groupe de perles de verre dont la fonction et l'utilisation sont encore à étudier : parfois définies comme des pièces de jeu, parfois objets à la fonction apotropaïque mal définie, elles ont souvent été trouvées à Lilybée et dans d'autres contextes funéraires en Sicile⁹⁶⁸, tandis que leur vaste chronologie irait du III^e siècle a.C. au

⁹⁶¹. Arveiller-Dulong V., Nenna M. D. 2005: 375 n. 994-996.

⁹⁶². Sazanov A. 1995: 331-341.

⁹⁶³. Greco C. 2004: 49.

⁹⁶⁴. Sternini M. 1995: 255-256; Ardizzone F. 1995: 126-140.

⁹⁶⁵. Andronico E. 2003: 31-150, cf. Tav IX n. 79 et: 51.

⁹⁶⁶. Greco C. 2004: 44.

⁹⁶⁷. Lima M. A. 2008: 235-269.

⁹⁶⁸. Quelques exemples in Narbone G. 2002 : 275-291 ; Spanò Giammellaro A. 2008 : 87-103.

VII^e siècle de notre ère. Le tamis des sédiments en flottation nous a permis de retrouver de très petits éléments, probablement liés aux perles serties dans les boucles d'oreilles.

Un examen récent a montré que ces « jetons » servaient aussi d'appliques sur le verre du III^e-IV^e siècle p.C.⁹⁶⁹. La couleur de ces « jetons » est variée, alors que leur forme est essentiellement ovale avec une base plate et la superficie supérieure arrondie. Il est probable qu'ils appartenaient à des bracelets en cuir ou à des ceintures décorées, dont le matériau périssable a souvent été perdu. Cependant, dans de nombreux cas à Scauri, il faut noter que certains de ces « pions », surtout pour leur aspect brut et inachevé, ressemblent beaucoup à des gouttes de production de verre dans les différents ateliers de la péninsule, ici associées à la présence de nombreux petits amas de verre fondu. Nous nous sommes demandé si Scauri, outre la production de céramiques, dont la plupart sont destinées à l'exportation, n'abritait pas un petit atelier de verrerie, ayant jeté ses coulures dans la décharge portuaire. L'hypothèse d'un incendie à bord de l'épave pourrait être écartée à cause de la très haute température de fusion nécessaire pour obtenir un tel résultat (1600 °C.). En revanche, certains objets classés auparavant dans la rubrique « fer », pourraient appartenir à des fragments de creusets à angles droits.

Les tesselles de mosaïque

Une autre donnée est liée à la présence de nombreuses tesselles de mosaïque en verre coloré, du bleu au rouge, en pâte de verre ou en obsidienne. Ces tesselles peuvent être entièrement associés aux mosaïques déjà présentes dans la zone A du village fouillé au sud de la baie de Scauri⁹⁷⁰.

S. Tusa a avancé l'hypothèse que ces tesselles appartenaient à une partie de la cargaison du navire. Le poids total des tesselles est certes important (14 kg) mais la chronologie de l'ensemble n'est cependant pas unitaire. Est-il possible que de vieilles mosaïques aient été récupérées pour une cargaison ? La réutilisation et le transport des mosaïques *via maris* sont bien attestés en Méditerranée⁹⁷¹ et certains fragments encore liés entre eux ont pu faire penser qu'une partie de la cargaison consistait en plaques préparatoires à des mosaïques, une *emblema (Emblema vermiculatum)*.

Nos tesselles, pour la plupart rectangulaires, de petite taille (0,3 x 0,5 cm) proviennent principalement de pièces préfabriquées en *opus vermiculatum*, généralement utilisées pour les productions raffinées africaines et italiennes des III^e-I^e siècles a.C., surtout pour les nymphées. Mais il est possible que ces tesselles aient appartenu à un bâtiment plus ancien, compte tenu des

⁹⁶⁹: Parasiliti V. G. 2007 : 52-53.

⁹⁷⁰: Baldassari R. 2007 : 109-113 et fig. 5: 113.

⁹⁷¹: Voir *infra*.

découvertes à terre, ayant laissé place à une autre bâtiment (basilique ?) situé sur les terrasses du secteur A, à la fin du IV^e-V^e siècle p.C.⁹⁷² ?

Les tesselles de taille moyenne (1 cm de côté) en usage à l'époque impériale, ne manquent pas. Cette périodisation des tesselles est déjà attestée par la polychromie⁹⁷³. Le fait même, comme cela a déjà été souligné, que certaines tesselles aient été produites sur place (en particulier l'obsidienne) confirmerait la présence d'ateliers locaux pour la fabrication du verre ou du moins la réutilisation du verre pour les sols en mosaïque, signalée pour le moment uniquement à Sofiana⁹⁷⁴.

Retour sur l'étude Glyptique d'une cornaline de « l'épave » de Scauri

En glyptique, il faut signaler ici un sceau gravé sur cornaline ovale orangée à bord coupé, probablement serti dans un anneau disparu. Sur sa surface supérieure plate, la pierre précieuse est décorée d'une figure gravée qui pourrait apparemment être associée à celle de Diane/Artémis chasseur. Cependant, l'absence de traits purement féminins et la présence du chien peuvent aussi nous indiquer la représentation d'un dieu chasseur, peut-être Céphale, souvent représenté avec un arc dans la main (avec lequel il tua par erreur Procris⁹⁷⁵) et son chien Lélaps⁹⁷⁶. Cette scène se retrouve entre autres sur une Kylix attique attribuée au peintre de Iéna, datée du IV^e a.C. Ce mythe classique est cité par Homère dans l'Odyssée (Chant XI, 321). Le décor de notre bague serait donc un gage de fidélité... et un avertissement !

Cette identification primaire du personnage fut corrigée en 2014 au moyen d'une comparaison sur deux exemples de la collection Paoletti du Cabinet des pierres précieuses du Musée de Rome, et du Musée Correr de Venise⁹⁷⁷. Le protagoniste de la scène serait Apollon chasseur, debout et de profil, doté de ses attributs et d'une nudité qui le caractérise dans de nombreuses scènes du vaste répertoire artistique, tenant un cerf dans sa main, saisi par ses pattes avant. Pour notre auteure, le motif du cerf associé à la figure d'Apollon, le frère d'Artémis, pourrait être interprété dans deux directions. Le premier étant la référence claire à l'Apollon foudroyant avec un arc argenté (Homère, Iliade, XXIV, 605) et au cerf, en tant qu'animal sacré pour la divinité.

Mais la figure du cerf rappellerait également un épisode des travaux d'Héraclès, à savoir la dispute de celui-ci avec Apollon pour la possession de la

⁹⁷² Comme à Sélinonte ou Maretimo, et en Tunisie : Ghali, T. 2001 : 66-77.

⁹⁷³ Mastelloni M. A. 2004: 125-128.

⁹⁷⁴ Mendera M. 2000: 97-138. Macchiarola, M. *et al.* 2007 : 555-564.

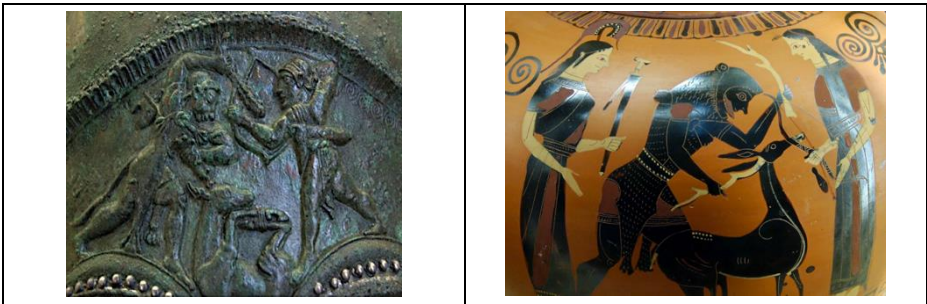
⁹⁷⁵ Céphale est représenté avec un arc, mais d'après le texte d'Ovide (Métamorphoses, Livre VII, 661-865), mais c'est un pieu magique qui tue Procris. Les représentations avec un pieu sont donc à dater après la publication de ce récit qui fit école. L'arc reste donc un gage d'archaïsme.

⁹⁷⁶ Grimal P. 1988 : 68-80 ; Lippolis E. 2008 : 183 ; Randazzo S. 2008: n. 325: 218.

⁹⁷⁷ Bazzana C. 2014.

biche de Cérynie (Κερυνίτις ἔλαφος) dite « aux pieds d'airain et aux bois d'or », sacrée pour Artémis (Apollodore II, 81). La scène fait également l'objet de la décoration d'au moins deux amphores attiques à figures noires (et non pas rouge, comme erronément précisé in Bazzana C. 2014) au Musée du Louvre à Paris, pièce de provenance incertaine (Vulci ?) montrant les trois personnages au moment du litige. Cette même dispute d'Héraclès et d'Apollon se retrouve sur le front d'un casque corinthien en bronze, provenant également de Vulci, garni de petits clous d'argent, du début du V^e siècle a.C.⁹⁷⁸.

Mais si nous remarquons sur l'un des vases qu'Héraclès porte un arc en bandoulière, dans la quasi-totalité des figurations, cette arme est tenue soit par Athéna, soit par Artémis ou Apollon. Le motif d'Héraclès pourchassant la biche de Cérynie réapparaît dans la glyptique gréco-archaïque et étrusco-romaine, avec une autre représentation, celle d'Endymion en pied, tenant de la main gauche un arc avec une flèche, et caressant de la droite une biche (Louvre, S350)⁹⁷⁹. Nous retrouvons au Louvre la scène de la chasse de la biche, où l'arc, absent des mains d'Héraclès, est placé dans celles d'Athéna.



Héraclès et la biche de Cérynie

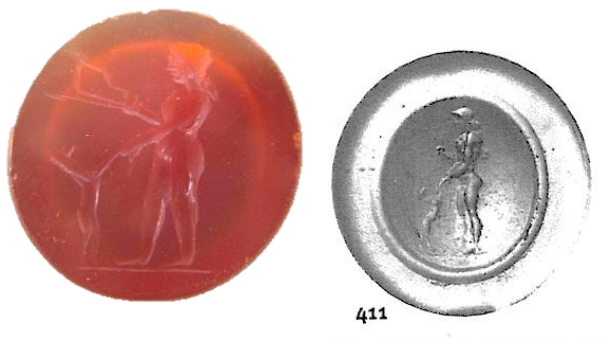
Le troisième exemple donné pour attribuer à la scène de notre cornaline à Héraclès, est une pâte de verre de Munich datant du I^{er} siècle p.C. représentant le héros bloquant la course de l'animal, un exemple classique que nous retrouvons également sur les pavements en mosaïques romains tardifs (III^e s. p.C.) mais qui est sans rapport avec notre cornaline. On privilégiait d'ailleurs ce mouvement sur les modèles statuariques grecs, lorsque l'appui du genou du héros sur l'animal, rendu en ronde bosse, permettait aux sculpteurs de se détacher de la représentation statique du VI^e siècle avant notre ère, et de représenter le héros en train de terrasser l'animal, en une puissante pose plastique, devenue classique chez les artistes bronziers, jusqu'à notre époque.

⁹⁷⁸. Massa-Pairault, F.-H. 1999: 253.

⁹⁷⁹. Boardman J., Palagia O., Woodford S. 1988: 728-838.

Certes, la diffusion d'Héraclès en tant que sujet glyptique a connu un succès extraordinaire dans les productions courtoises, en particulier à la fin de l'ère républicaine et proto-impériale, lorsque les valeurs de propagande du triomphe sur le destin et la conquête de l'éternité furent déléguées au demi-dieu, en son retour hyperboréen⁹⁸⁰. Toutefois notre cornaline ne possède pas le style enveloppé et mouvementé des chasses représentées dans les gemmes d'époque impériale, mais se caractérise au contraire par sa figure statique archaïsante, la jambe droite devant l'autre, dans la position typique du *Kouros* grec. Il est donc beaucoup plus probable que nous ayons ici une représentation d'Apollon voire de Céphale, dans le contexte d'un retour de mode « classique » dans la production décorations gemmées italiques d'époque républicaine tardive.

Ajoutons qu'ici notre cornaline comparative, dont nous contestons l'attribution, n'est pas un sceau à proprement parler⁹⁸¹, et sa taille latérale en biseau inversé (Modèle 8 Fig. 5 ⁹⁸²) permet de supposer qu'elle était plutôt insérée dans un support, bague ou coffret, purement décoratif.



À gauche, la cornaline de Scauri. À droite, celle du Musée Correr.

La difficulté de datation est intrinsèque à la création des collections Paoletti de Rome et du Musée Correr de Venise d'une part⁹⁸³, et à la longue plage d'utilisation du motif d'autre part. Pour les références indiquées (n° 411 voir figure) nos catalogues ne précisent qu'une période assez vague « entre le I^e a.C. et le I^e p.C. », pour la datation de ces objets, avant l'époque impériale, de toute

⁹⁸⁰. Boardman J. 1970. Certains ont par ailleurs affirmé sans rire que la biche était un renne, seul cervidé féminin conservant ses cornes en hiver. Comme quoi nos températures douces favorisent l'oubli. Cf. Bayet J. 1974 : 699.

⁹⁸¹. Bien que la cornaline soit très appréciée comme sceau, la finesse du travail d'incision n'aurait pas permis d'obtenir de précision dans la cire. Cf. Devoto G. 2003: 343-386.

⁹⁸² Frumusa G. 2010, Gemme inedita da scavo della valle d'Aosta, in *Pallas*, 83, 2010, 35-54. Table typologique en fig. 5.

⁹⁸³. Ces collections du XVIII^e siècle visaient à la jouissance privée de leurs propriétaires, et n'avaient aucune prétention scientifique moderne. Sur les sujets marins cf: Nardelli B. 2018.

façon, mais sans contextes datés. Cet écart chronologique, crée au début du XX^e siècle dans les études de collections privées, est souvent repris en boucle, tandis que le travail de nombreux chercheurs consiste justement à affiner cette chronologie au moyen de résultats récents de fouilles stratigraphiques⁹⁸⁴.

De surcroît, rien ne permet d'affirmer que cet objet trouvé au tamis, et donc hors-contexte, n'appartienne à « l'épave » de Scauri (datée au IV^{ème} s. de notre ère, sic !) contrairement à ce qu'affirme notre auteure, la recherche sur le site⁹⁸⁵ ayant bien démontré la vaste plage d'utilisation de ce dépotoir portuaire. Le contexte de la découverte n'est donc pas celui de l'épave - et de l'improbable « richesse des marins » (re-sic !), mais plutôt celui d'un port où un objet terrestre a pu se perdre, ou, si l'on tend à l'explication religieuse, a pu être volontairement jeté.

De même, la découverte de nombreuses mosaïques dans le port de Scauri n'est pas non plus forcément associée à l'épave. Toutefois la présence de très nombreux tesselles pariétales en *opus vermiculatum* permettrait, de recentrer la chronologie d'une partie de la décharge portuaire au II^e-I^e s. a.C., à l'époque républicaine tardive, en prenant pour dates extrêmes les mosaïques en *opus vermiculatum* de Bérénice II de Thmius (Égypte – fin du III^e a.C.), et celles de Pompéi et d'Herculanum (début I^e siècle a.C.), tandis que la fouille de décharges thermales a permis de découvrir des regroupements de pierres dures entaillées, parfois utilisées comme modèles pour la décoration, et que la recherche a mis en évidence une possible liaison entre certains ateliers verriers et ateliers de pierres dures⁹⁸⁶. Voire, des fragments fins de mosaïques retrouvés sur la fouille auraient pu appartenir à un panneau décoratif (*Emblema vermiculatum*) à appliquer. En absence de données stratigraphiques certaines et d'après le contexte de découverte, la datation large de l'objet est donc plutôt à situer entre le début du II^e siècle a.C. et le I^{er} siècle a.C.

Estimons-nous heureux donc que cette gemme n'ait pas été déclarée l'ornement de l'épave de Scauri, comme celles qui décoraient, d'après Suétone, la poupe de la liburne de Caligula ! (Suétone, *Vie des douze Césars*, 37) : « *Fabricavit et deceris Liburnicas gemmatis puppibus.* »

⁹⁸⁴ Sena Chiesa G. 2010, Gemme romane in Italia settentrionale. Collezioni, studi, rinvenimenti: una ricognizione in *Pallas*, 83, 2010 :224-243. G. Tassinari 2022: *Achates Siciliae, ubi pari nomine lapillos edūt, unde gemmae fiunt, Riflessioni e prospettive di ricerca sulla produzione glittica antica in Sicilia*, in Hyblaea, Studi di archeologia e topografia dell'altopiano ibleo, Volume 1, a cura di A. Cannata, S. A. Cugno, M. S. Scaravilli, Oxford 2022: 163-192, en ligne.

⁹⁸⁵ . Cf. Sopra.

⁹⁸⁶ Sena Chiesa G. 2010, op. cit.: 59-61 et bibliographie.



Formes de verre romain au Musée archéologique d'Aquilea, près d'Udine. Photo auteur.

PARTIE II

Au-delà de l'époque classique

Avant-propos

À la fin mon séjour en Sicile, je redécouvris un aspect de l'archéologie sous-marine : celui des navires d'époque moderne. Ma première découverte d'une couleuvrine à Palerme dès 1987 avait été rythmée par des trouvailles sporadiques de matériel « moderne », artefacts que nous délaissions un peu alors, cette époque étant vue en Sicile comme l'apanage des pirates sous-marins chercheurs de trésors, démonteurs de cloches de navires et autres hublots sur de vieux cargos rouillés.

La visite au Vasa, le fameux navire de 1628 exposé à Stockholm, fut un accélérateur. Certes j'avais bien eu en main le volume de M. Mollat Du Jourdin et F. Villain-Gandossi sur la représentation des navires dans les miniatures médiévales⁹⁸⁷, et je photographiai régulièrement les *ex-voto* des cathédrales et les tableaux de marine des grands maîtres du XVIII^e. Mais la vue d'ensemble de ce navire et sa complexité me furent révélatrices.

⁹⁸⁷. Mollat du Jourdin M., Villain-Gandossi F. 1985.

Ce n'est qu'assez récemment qu'un juste intérêt archéologique fut rendu à ces épaves en Sicile. Une des frontières de l'archéologie navale, passionnante, est l'étude de la circulation des hommes et des techniques aux abords des XIV^e-XV^e siècles, une époque extrêmement tourmentée, lorsque firent leur apparition à bord des navires les premières « bouches à feu »⁹⁸⁸, tandis que les techniques de construction navale subissaient des influences lointaines du Nord⁹⁸⁹. Aujourd'hui encore de nombreux aspects de l'architecture de ces navires sont inconnus tandis que de grands projets en archéologie expérimentale (notamment sur les baleinières basques retrouvées au Canada) nous permettent d'ébaucher le chemin intellectuel des maîtres-charpentiers et architectes de marine de ces époques, et de leurs savoirs parfois oubliés, qui débouchèrent sur la complexité des grands vaisseaux des XVII^e-XVIII^e siècles.

Parallèlement, je m'orientai vers la création de petites expositions : j'organisais quelques événements, comme l'exposition du rostre d'Acqualadroni en 2008 à Messine, ou celle sur les objets retrouvés par les Carabiniers et les Garde-Côtes, toujours à Messine, ou à Marsala où se dessinait un projet d'exposition des bois de l'épave de Marausa, restaurés hélas par la Surintendance⁹⁹⁰.

« Au-delà du monde classique⁹⁹¹ » voulait être aussi un chapitre sur les nouvelles technologies de recherche, dont je ne présente ici qu'un seul aperçu

⁹⁸⁸ Le « feu grégeois » fit son apparition sur les bateaux dès l'époque byzantine (VI^e siècle) mais il s'agissait plus d'un lance-flammes que d'un véritable canon. Il faudra donc attendre les progrès de la Renaissance pour que les hommes s'entre-tuent avec plus de bruit.

⁹⁸⁹ Pomey P., Kahanov Y., Rieth E. 2012. Un avis plus nuancé chez Bockius R. 2020, démontrerait plutôt un cycle séculaire d'influences dès le IV^eme siècle a.C. entre les « marineries » méditerranéennes et les flottes du nord.

⁹⁹⁰ Ce volume ne s'arrête pas qu'à l'anecdote, et possède aussi un aspect pamphlétaire, pour cette douleur causée par l'abandon généralisé du matériel de cette époque dans les magasins des Musées, voire les absurdités requises par les politiciens locaux. Un autre chapitre de la *Soprintendenza del Mare* que je préfère ne pas aborder. L'épave de Marausa (Tiboni F. Tusa S. 2016) fut exposée à grand renfort de publicité à Marsala. Les deux parties de l'épave avaient été restaurées avec des techniques complètement différentes, l'une permettant une exposition « à sec », l'autre nécessitant au contraire une couverture de protection et un contrôle de l'humidité. Mise à l'air libre, la partie terminale de la quille se transforma en moins d'une semaine en un champignon de bois qui finit par exploser. Des restaurateurs venus de Naples, dépêchés par S. Tusa, intervinrent et la partie abîmée disparut. Elle ressurgit de ses cendres en 2019 au cours de l'inauguration « en son honneur », le bois séché et déformé étant camouflé par des reports modernes, avec tous les aléas possibles : diminution de la masse réelle, rétraction, décoloration très claire, explosion des parties sèches sous la poussée de l'humidité résiduelle. La *Soprintendenza del Mare* n'avait pas de laboratoire de restauration, sinon improvisé, avec un restaurateur formé sur le tas et une restauratrice officielle sans moyens techniques. La Région avait toutefois son *Centro di Restauro* auquel S. Tusa ne s'adressait qu'épistolaiement.

⁹⁹¹ En l'honneur de G. Purpura qui se lança en premier dans ces recherches en Sicile.

mais qui me passionna : la recherche tomographique nucléaire. Cette technique permettait d'analyser non seulement les structures mais aussi les gradients de pénétration de l'humidité des bois notamment, permettant des phases de restauration complexe.

Je n'ai pas non plus ouvert le long chapitre des navires de guerre du premier et du deuxième conflit mondial du XX^e siècles, retrouvés dans les eaux siciliennes. J'ai pourtant bien tenu en main une mitrailleuse américaine Browning M2 de 50 mm, repêchée à Gela sur le lieu du débarquement des forces de Libération en Sicile en 1943. J'ai aussi remonté de la mer un énorme train d'atterrissage de bombardier Mitchell B25 à Giardini Naxos, trouvé des restes d'un GMC, un camion militaire américain, coulé sur une barge au large de Castellammare del Golfo, signalé des bombes un peu partout dans l'île⁹⁹², plongé dans la soute d'un cargo, le Valfiorita, rempli de motos et de munitions à Capo Peloro. Je raconterai peut-être un jour une plongée dans le port de Messine d'abord sur un croiseur italien rempli de munitions, au centre du bassin et sur lequel passent tous les bateaux de touristes, ou sur un hydroglisseur palestinien probablement coulé par le Mossad⁹⁹³ ! Mais même si globalement cette période historique reste fascinante sur bien des points, l'Antiquité m'occupait bien suffisamment. Aujourd'hui je cite ici ces quelques approches, parfois inédites.



⁹⁹² Notamment une sous le ponton de l'arrivée du ferry à Alicudi (îles éoliennes) bombe qui disparut le lendemain même.

⁹⁹³ Le *Svalan*, fut coulé par des plongeurs militaires dans le port de Messine en janvier 1986. Nous y plongâmes en 2012 avec mon collègue C. Di Franco, spécialisé dans les épaves contemporaines.

Syracuse, bourse à double voile latine, gravé sur les murs de la ville. Inédit, photo auteur.

Du Haut Moyen-âge au Moyen-âge classique

*Les épaves médiévales en Sicile à la lumière de nouvelles recherches*⁹⁹⁴

Alors que l'Europe commençait à connaître une période de crise violente et de grands déplacements de populations, en raison de la chute de l'Empire romain d'Occident (476 p.C.) en Sicile, l'arrivée des Vandales et plus tard des Goths de Totila, puis la reconquête byzantine de Bélisaire suivie par le rôle de capitale de Syracuse de l'Empire romain oriental en 668, déplacèrent cette notion de « fin de l'empire », vers le proto-byzantinisme et le début du Moyen-Âge. Ces événements s'alternent en Sicile avec de longues périodes de paix.

La chute de l'île entre les mains des Aghlabides, puis des Fâtimides à partir du X^e siècle, suivie de la conquête normande et de l'arrivée de la dynastie souabe, encadre un Moyen-Âge « classique » sicilien, et ce n'est qu'après le grand interrègne de Frédéric II de Souabe, et l'arrivée du vice-roi d'Espagne, que le « bas Moyen-Âge » se termine pour la Sicile.

L'étude de la première période de transition entre la fin de l'Antiquité et Byzance est maintenant bien documentée à la fois archéologiquement navires de Cefalù, Longarini, Mazara etc. : et par des sources écrites et iconographiques, par exemple l'arrivée de la flotte byzantine de Bélisaire devant les murs du port de Palerme en 553/554 selon Procope ⁹⁹⁵. Les enquêtes archéologiques sous-marines ont renforcé nos connaissances, démontrant une vivacité inattendue du trafic commercial par mer – au moins jusqu'au VII^e siècle – au détriment d'un *catastrophisme* qui associait épaves et histoire événementielle à une exégèse sèche des sources dans des zones théoriquement désertées (San Vito lo Capo) ou dévastées par des conflits.

À Acicastello, ainsi qu'à San Vito lo Capo, des fragments d'amphores avec le monogramme d'Allah ont été retrouvés⁹⁹⁶. Ces découvertes nous permettent

⁹⁹⁴ Ce texte fut publié en italien, en anglais, en hollandais, pour l'exposition itinérante "Mirabilia Maris". Comme, à chaque fois, il fut modifié, et des photos comportant des erreurs grossières furent accolées à mon texte, que je corrige ici, en y ajoutant quelques conclusions récentes.

⁹⁹⁵ Procope de Césarée, *De Bello Gothico*, I, 25-34 ; Bresc H. *et al.* 1975.

⁹⁹⁶ Tisseyre P. *et al.* 2016.

d'une part de repousser la production de ce type d'amphore (milieu du VII^e siècle – VIII^e siècle p.C.), mais aussi de souligner la capacité commerciale et l'adaptation de la production aux nouveaux besoins religieux des artisans des deux côtés du canal de Sicile, bien avant l'invasion Aghlabide de l'île, au IX^e siècle.

L'examen du bois du navire de Pantano Longarini, peut-être un navire commercial adapté à la navigation dans les marais, réaffirme également l'importance d'une conservation attentive du patrimoine archéologique à la lumière des nouvelles recherches scientifiques, en l'occurrence, l'architecture navale. Une révision des données des fouilles anciennes est actuellement en cours sur l'« église submergée » de Marzamemi⁹⁹⁷. Là, à travers la commande de cette cargaison d'éléments préfabriqués en marbre d'une chapelle nous percevons les dernières traces de l'évergétisme romain, fusionné dans la foi orthodoxe byzantine, à moins qu'il ne s'agisse d'une opération de récupération de vieux marbres destinés à une réutilisation bien moins noble.

Les grandes luttes entre Byzantins et Arabes pour la possession de la Sicile (et de l'axe méditerranéen Baléares-Sicile-Crète) n'ont laissé aucune trace archéologique sous-marine significative. Les batailles navales de Cefalù (859), de Messine (965 et 1005), de Milazzo (880-888), de Syracuse (827-868-878) de Palerme enfin (1063) n'ont pas été localisées archéologiquement à ce jour.

En face de Rometta, la petite citadelle qui « résista vaillamment à l'envahisseur »⁹⁹⁸, les relevés effectués par les navires de recherches ne confirmèrent l'épaisseur de la couche de sable du fond marin, qui sans doute cache encore les restes des batailles. Il n'y a pas à ce jour en Sicile d'épaves datant de l'époque de la conquête de l'île, et en général du VIII^e au X^e siècle, - contrairement aux côtes de Provence où se trouvent des épaves de la fin du IX^e au début du X^e siècle (Bataiguer, Agay A, Plane 3, Nord Fouras)⁹⁹⁹. La seule épave du X^e siècle en Sicile serait l'épave Formica B, antidataée grâce à un contre-examen récent du matériel céramique. Une très récente hypothèse, toujours sur la base de nouveaux examens céramologiques, antidata également l'épave A de San Vito à la fin du X^e- début du XI^e siècle. Nous aurions donc deux, voire trois épaves pour cette période... mais plus aucune pour le XII^e siècle.

Parmi les rares traces de ces conflits, outre la fortification de certains ports dans le cadre des nouvelles recherches sur l'inter-portualité, il faut signaler une épée isolée, probablement protobyzantine, retrouvée en mer à Mazara del Vallo, peut-être perdue lors d'un événement guerrier ou d'un débarquement¹⁰⁰⁰.

⁹⁹⁷ Leidwanger J. 2016: 185-187.

⁹⁹⁸ Kislinger E., Maurici F. 2015: 97-136.

⁹⁹⁹ Darmoul A. 1985 : 152-166 ; Jézégou M.-P., Joncheray J.-P. 2015 : 143-155.

¹⁰⁰⁰. Voir *Infra*.

Ce n'est que récemment que quelques découvertes isolées de matériel à Filicudi, Mondello et Acireale (en provenance de l'Est : Égypte-Turquie) comblent en partie ce hiatus. Cependant, l'utilisation et les formes parfois séculaires de certains objets marins (et leur évolution) font toujours l'objet d'études. C'est le cas des ancres à Y inversées trouvées à Filicudi, ou à Giardini Naxos. Souvent datées de la période « byzantine ou arabe » (VI^e-X^e s. p.C.), elles peuvent aujourd'hui être plutôt attestées pour la fin de la période byzantine et ce grâce aux fouilles des épaves du Yenikapi à Istanbul.

La conquête normande des Émirats arabes de l'île, indépendants et rivaux qui commença en 1061 (après les premières escarmouches en 1038/40)¹⁰⁰¹, fut le début d'une période de splendeur pour la Sicile qui se traduisit par un surplus économique significatif des importations. Des découvertes ponctuelles d'objets de production maghrébine, attribuables à cette période, ont été signalées dans les eaux siciliennes.



Les byzantins à l'assaut de la Sicile musulmane vers 1038. On y distingue très bien les navires d'assaut équipés de rostres à pointe. Illustration : Chronique de Skylitzès de Madrid, Fond de la Biblioteca Nacional de España, on-line, F. 212.r.

En ce qui concerne les navires, le passage de la technique en « coque première » à celle du « squelette premier », peut-être ici influencé par la construction navale arabe dans les chantiers navals de l'île, n'est pas résolue, et de fait à ma connaissance, cette problématique n'a pas été affrontée. La conquête normande de la terre, à partir du détroit de Messine, prit presque vingt ans avant d'être achevée, et contrairement à l'Angleterre de Hastings (1066) aucune flotte n'y fut engagée, bien que la célèbre tapisserie de Bayeux et ses « drakkars »¹⁰⁰² soit contemporaine de la conquête de l'île. Les graffiti des

¹⁰⁰¹ Nef A. 2001.

¹⁰⁰² Génériquement les navires vikings sont des *Knörr* avec leurs variantes : la *byrdhingr* (Navire de transport de grosses dimensions) la *skúta* (bateau à rames) et la *langskíp* (le

« navires normands » sur les murs des sous-sols du Palais Royal de Palerme restent la seule preuve tangible de l'existence de ces navires dans les eaux siciliennes¹⁰⁰³, peut-être utilisés plus tard dans les flottes armées par Roger II pour son programme d'invasion de l'Ifriqiya, qui le conduisit à la conquête de Tripoli (1146) de Mahdia, Sfax puis Sousse (en 1148), à partir des côtes siciliennes.

La récente découverte d'une quille de navire à Palerme (Piazza Marina) atteste la présence de ces navires dans le port de la ville. La structure du navire est inconnue à ce jour mais les analyses dendrochronologiques ont établi un *range* entre 995 et 1035 de notre ère. La trace de « cordes » sur la partie finale de la quille atteste peut-être une construction mixte cousue, un héritage de l'architecture navale antique en Méditerranée médiévale¹⁰⁰⁴.

Au sud de Marsala, sur la plage du Lido Signorino, les épaves de deux bateaux furent découvertes en 1983, avec leurs coques encore bien conservées, sous quelques mètres d'eau. La plus grande épave, d'une longueur de 18 mètres, contenait une cargaison d'amphores à cannelures, fouillées et actuellement au Musée Régional Baglio Anselmi à Marsala. Les fouilles ont également permis de trouver de nouveaux types d'amphores avec des décorations peintes en rouge et marron, ainsi que des ustensiles de cuisine de bord. Les analyses ont mis en évidence l'origine sicilienne de ces productions, datant du début du XI^e siècle, une imitation des productions de l'Ifriqiya musulmane. La présence dans le chargement d'une situle en bronze décorée d'inscriptions pseudo-coufiques narrant une sourate du Coran, atteste la continuité et la persistance des usages islamiques, au moins pendant la première période normande.

Le ballast en pierre de l'épave A de Marsala contenait également des matériaux architecturaux réutilisables, tandis que deux ancres, l'une en pierre perforée et l'autre en fer en forme de T, attestent également de la continuité des types d'ancres dites « byzantines ». La plus petite épave B, initialement interprétée comme un « qarib », terme désignant un navire en annexe, a été récemment antidatée à la première moitié du XI^e siècle, sur la base de ses

navire allongé de guerre). Le terme Drakkar vient de *Dreki* (le griffon-dragon de proue) et fut créé par A. Jal en 1840.

¹⁰⁰³ Purpura G. 1981.

¹⁰⁰⁴ Spatafora F. *et al.* 2009 :32. J'intervins directement sur la fouille, bloquant les travaux, non sans péripéties, et pus observer une « quille » (que les ouvriers avaient déjà amplement entamée à la pioche, qui devint une « charpente », puis « un arsenal arabe », et enfin « une partie de navire », le tout dans le même texte. En 2018, S. Vassallo publia un cliché de ces fouilles, où nous observons ce qui ressemble plus à une charpente qu'à une quille: Cf. S. Vassallo, *Il contributo dell'archeologia alla conoscenza di Palermo tra età tardo-antica ed età islamica: un aggiornamento*, in Palermo nella Storia della Sicilia e del Mediterraneo, Dalla Preistoria Al Medioevo, Atti del Convegno (ott. 2018), Palermo, 2019, 361-395, fig. 18: 395.

amphores¹⁰⁰⁵, chronologiquement différenciées de ceux du navire A. Il s'agissait donc de deux navires d'époques différentes, coulés l'un à côté de l'autre, ou abandonnés dans une zone de débarquement, à cinquante ans d'écart. L'hypothèse primaire d'une « flotte arabo-normande » est donc aujourd'hui écartée.

De nombreuses découvertes furent signalées dans la baie de Mondello, près de Palerme, une zone propice au débarquement¹⁰⁰⁶. Là dans une mer peu profonde, coexistent des matériaux de différentes époques. Il faut noter la prédominance de la céramique du XI^e siècle. Deux petites amphores cannelées d'une hauteur maximale de 45 cm, d'une capacité de trois litres et demi, y furent récupérées. Deux fragments de quille et de contre-quille attestent dans ces eaux la présence d'une épave et de la persistance d'une tradition romaine tardive de « coque première », mais les éléments conservés sont trop faibles pour déterminer le type de construction, et ces vestiges ne peuvent être attribués avec certitude au matériel médiéval éparpillé dans la baie. D'autres objets, parmi lesquels des fragments d'amphores tardives, datés des V^e-VI^e siècles, pourraient également être contemporains de ces épaves. Des études récentes¹⁰⁰⁷ sur les contre-quilles permettent plutôt d'attribuer cette technique de construction aux navires du V^e siècle de notre ère.

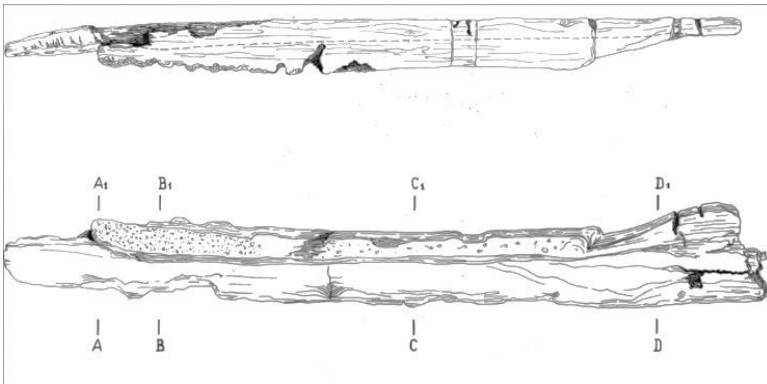
Il faudrait, pour sortir de ce limbe, appliquer à la baie des recherches méthodologiques modernes, comme celles du *San Vito Project*, à l'aide de Dgps pour des relevés précis et condamner les « récupérations » dues à une interprétation abusive de la loi sur le patrimoine sous-marin¹⁰⁰⁸.

¹⁰⁰⁵ Ardizzone F. 2011.

¹⁰⁰⁶ Dans une récente publication (Sacco V. 2019) mon texte fut intégralement copié pour la partie des recherches sur la baie, au nom de S. Tusa. L'auteure m'y accuse de surcroît de grossières erreurs photographiques : une inscription arabe y est attribuée à la période byzantine. La didascalie de cette photo fut ajoutée par les éditeurs, sans mon consentement (je ne la cite d'ailleurs pas dans mon texte) en copiant sans doute un texte de Purpura G. (1999) citant des recherches dans le port de Palerme et le texte de Berti G., Tongiorgi L. 1972.

¹⁰⁰⁷ Gavini E., Riccardi E. 2016 : 238-242.

¹⁰⁰⁸ Le système italien actuel rembourse ceux qui récupèrent « dans l'urgence » et en bonne volonté des objets isolés. En conséquence les inventeurs auront tendance à « signaler » plusieurs fois la même épave (comme à Levanzo) quitte à déplacer les objets pour ne pas trop forcer la main des fonctionnaires. Le système français invite à signaler ces artefacts mais sanctionne la récupération, même de bonne foi, favorisant plutôt le signalement d'épaves. Une épave italienne ne sera jamais remboursée sur base unitaire, ce qui favorise la déprédation des amphores, récupérées une à une, en cas de découverte d'épave.



Éléments de quille et contre-quille. Baie de Mondello. Dessin I. Torreta.

À San Vito Lo Capo, le promontoire fut pendant des millénaires un lieu privilégié pour les établissements humains, depuis le Néolithique (Grotte dei Cavalli). Le site de la baie du port, étudié avec une nouvelle méthode de relevé DGPS sous-marin, nous a permis dès 2014 d'identifier de vastes zones de dispersion de matériaux et d'observer comment la baie, théoriquement dans une zone inhabitée, était en fait d'une grande continuité diachronique, un véritable lieu de débarquement de longue durée, au moins jusqu'au VII^e siècle, après quoi les premiers raids aghlabides marquent certainement la fin des commerces avec l'Empire byzantin¹⁰⁰⁹.

En 1992, la découverte de l'épave « arabo-normande » du phare fut le signal du départ d'enquêtes systématiques dans les eaux du Golfe¹⁰¹⁰. Ce navire, daté initialement au XII^e, puis antidaté au XI^e siècle, transportait un peu moins d'un millier de petites amphores à vin et d'autres conteneurs de plus grande capacité, probablement utilisés pour le transport de denrées alimentaires solides, peut-être de la viande ou du poisson salé. Le conteneur de transport par excellence de cette production est une petite amphore, produite en Sicile occidentale, au col allongé, avec un bandeau ovale en ourlet, en dessous duquel se trouve une bande légèrement en retrait. Les anses sont de section ovale avec rainure médiane, le corps est conique à cannelures, le fond est plat et rentrant. Des conteneurs similaires ont été trouvés dans les fouilles de Santa Patrizia à Naples, dans des contextes remontant aux X^e et XI^e siècles, mais aussi en Tunisie et en Provence, démontrant la grande circulation de ces objets et documentant la circulation des produits agricoles siciliens. Leur présence dans les eaux du golfe est une confirmation supplémentaire de la reprise florissante du commerce pendant la période Fâtimide. La découverte de quatre épaves du

¹⁰⁰⁹. Carrera F. 2016 ; Tisseyre P. *et al.* 2016.

¹⁰¹⁰. Faccena F. 1995.

Moyen Âge « classique » ne témoigne donc que partiellement des activités commerciales de cette longue période, qui s'acheva avec la fin de la dynastie souabe, en 1270. Ce fut peut-être à cette époque que coula le navire retrouvé à Favignana, preuve d'une des dernières traces de cargaisons mixtes de l'Afrique vers la Sicile.

Les traces des navires médiévaux en Sicile sont donc assez faibles, et je souligne le manque de découvertes dans les zones à fort trafic commercial, comme Messine et son Détroit, pourtant espace nodal des Croisades, supposé être riche en données archéologiques sous-marines. Nos récentes enquêtes menées dans le port de Messine ont en effet révélé des zones de décharges urbaines, mais aucune épave médiévale¹⁰¹¹.

À Trapani, la seule recherche systématique sur les vestiges de la flotte de Louis IX de France dans le port de Trapani, n'a abouti qu'à une incertitude de plus : elle a révélé de nouvelles typologies d'ancres en fer – datant probablement du XIII^e siècle –, mais aucune épave n'a été identifiée, malgré l'apport consistant des sources. Car ces flottes existent, puisqu'en 1285 Roger de Lauria – qui combat âprement lors du grand interrègne la flotte Angevine – passe par Ibiza pour rejoindre avec les flottes catalanes, ramenées par la *route des îles* (Ibiza-Sicile), les côtes siciliennes. Nos recherches furent toutes aussi infructueuses en ce qui concerne la bataille de Capo d'Orlando le 4 juillet 1299, du même Roger de Lauria, alors transfuge passé à la solde des Anjous, contre les « rebelles » siciliens, en réalité ses anciens alliés. Les navires de cette bataille sont probablement enterrés sous les dunes de sable du Cap, un ensablement dû à l'approvisionnement fluvial et sans doute aussi à la modification actuelle de la côte¹⁰¹². Les seules traces « marines » de cette période troublée sont (peut-être) les nombreux boulets trouvés en mer au pied du château d'Acicastello, appartenant à Roger, assailli par les forces catalane-aragonaises à la suite de son changement de parti.¹⁰¹³

Aux XIV^e-XV^e siècles, l'île se recouvre de tours de guet contre les raids des navires mauresques, alléchés par le renouveau commercial sicilien de la fin du Moyen-âge. Les attaques sont nombreuses et un véritable marché se développe. Entre esclaves et trafics de navires de commerce, nous observons alors un renouveau de la piraterie, notamment au sud et au nord-ouest de l'île. Ce fut peut-être le sort du navire de Capo Feto, un navire de commerce, coulé sur le sec devant la baie, et transportant très probablement une cargaison de blé sicilien, destiné aux marchés génois ou ligures. Ces assauts ne prendront fin que bien après la bataille de Lépante, et signèrent au quotidien la vie des siciliens pendant des siècles.

Nous présentons ici un tableau sur l'ensemble de ces épaves siciliennes, du V^e au XVII^e siècle, connues à ce jour :

¹⁰¹¹ Cf. *infra*, Recherches dans le port de Messine.

¹⁰¹² Le port récent construit au débouché du fleuve s'ensabla très rapidement.

¹⁰¹³ Cf. *infra*, Acicastello.

Site	Période	Commentaire
Scauri (Pantelleria)	V ^e -VII ^e	Épave fragmentaire, détruite par la pose de la jetée moderne, ainsi qu'une grande décharge de matériaux de la fin de l'époque romaine et du début du Moyen Âge.
Triscina C	V ^e ?	Signalé comme « épave », le site se trouve à proximité d'une villa côtière romaine, qui a probablement utilisé la baie comme décharge jusqu'au début du Moyen-Âge.
San Vito, site 5/25	V ^e -VI ^e	Site pillé ; amphores <i>Late Roman</i> 4, 1a 2a, datant du sixième siècle. Des clous et une ancre en fer attesteraient la présence d'une épave.
San Vito, site « groupe 5 »	VII ^e	Concentration considérable d'amphores tardives LR 4-5-6, et LR 13 lampes à huile, etc. La datation initiale aux V-VIII ^e siècles, peut-être revue au début du VII ^e siècle.
Vendicari	III ^e -IV ^e	Série d'épaves échouées, seulement partiellement recensées et étudiées. Une récente campagne a permis de compter au moins cinq nouvelles épaves, toujours <i>in situ</i> , dans quelques mètres d'eau, dont un navire transportant des plaques de marbre.
Giardini Naxos	V ^e -VI ^e	Découverte de deux grandes ancres en fer dans la baie. Proche décharge d'amphores type Keay LII, produites localement.
Cefalù, Kaldura	VI ^e -XVII ^e	Le site de la Kaldura recèle de nombreux matériaux dont la quille d'un navire, peut-être un <i>dromon</i> byzantin. Le site est toutefois pollué par des éléments en bois du XIV ^e -XVII ^e s., d'après une datation au C14 calibrée. Un chevauchement d'épaves est plausible dans cette aiguade fréquentée.
Filicudi Porto	VI ^e -XIII ^e	L'épave <i>Porto A</i> ne fut jamais confirmée, avec ses quatre amphores africaines VI ^e -VII ^e s. La fréquentation de la baie est attestée au cours de la période byzantine

		tardive par l'utilisation d'ancres du type « Byzantine/Byzantin tardif, type Kapitän F ».
Marzamemi II	VI ^e -VII ^e	Épave de matériaux relatifs à l'ambon d'une église, récemment refouillée et partiellement récupérée. A la thèse première d'un édifice « préfabriqué » s'est substituée celle de matériaux de rejet, destinés à la récupération.
Capo Passero	V ^e -VII ^e	Des céramiques tardives, à quelques mètres du rivage, ont parfois été interprétées comme appartenant à une épave, sans rencontrer de coque. Site de décharge portuaire probable.
Pantano Longarini	VII ^e -VIII ^e	Ce grand navire byzantin 30 m. de la fin du VII ^e siècle se trouvait dans un marais. La technique de construction mixte, ainsi que la datation du bois au C14 (622 ± 48 p.C.) le rend contemporain des épaves de Yassı Ada A, Anse St. Gervais II, Dor D. Cette épave pourrait appartenir à la vaste famille des barges de transport spécialisées.
Punta Secca	VIII ^e	Trace de deux petits navires, mais leur datation, établie sur une base monétaire fortuite (650-700 p.C.) n'a jamais été confirmée. La petite baie contient nombreuses céramiques médiévales de rejet.
Acitrezza	VII ^e	Deux amphores tardives de type LR3 (produites en Égypte et/ou en Turquie jusqu'au milieu du VII ^e s.) proviennent des eaux de la Punta Aguzza et s'ajoutent aux précédentes découvertes de matériel « mauresque » signalées dans le secteur. Ces amphores sont probablement liées aux nouveaux flux commerciaux avec l'Orient à l'époque protobyzantine.
Banc Scherki Canal de Sicile	IX ^e -XI ^e	Deux navires datés du IX ^e et le XII ^e siècle, venant d'Égypte, et coulés par un heurt sur ce vaste sec placé entre la Sicile et la Tunisie. Ces amphores d'origine orientale, peuvent-être antérieures au XI ^e siècle.
Formica B	X ^e	À la base du sec situé devant la ville antique de Solunte, comptoir punique

		puis cité romaine, de nombreux matériaux ont été retrouvés et attribués alors à une épave du XI ^e siècle. Toutefois la présence d'une lampe à bec allongé, du milieu du X ^e siècle et des amphores révèlent que cette épave constitue la seule découverte jusqu'à présent en Sicile, pour la période Fâtimide.
Palerme, Piazza Marina	X ^e -XI ^e	Quille de navire, datation dendrochronologique. Retrouvée place Marina à Palerme, avec du matériel de la même période. Il est possible qu'une partie du navire ait été cousue.
Camarine C	XII ^e -XIV ^e ?	Cette épave fut datée au XII ^e siècle en comparant sa technique de construction navale avec l'épave A de Marsala. Cette datation est cependant controversée, et certains chercheurs attribuent les restes de la coque à une galère bien plus tardive, du XV ^e ou XVI ^e siècle.
Marsala A	DEBUT XI ^e	Cette épave fut datée au XII ^e siècle, puis antidatée au début du XI ^e . Ces amphores sont identiques à celles des fouilles archéologiques terrestres de la même période Marsala, etc. : notamment au palais de la Zisa, à Palerme, où elle étaient utilisées pour l'allègement des voûtes.
Marsala B	MILIEU XI ^e	Cette épave gisant à côté de l'épave A, fut d'abord prise pour une annexe de l'épave A. Cependant l'examen de la cargaison a permis de l'antidater de 50 ans, au milieu du XI ^e siècle.
San Vito lo Capo, Épave du Phare	XI ^e	L'épave du Phare, un navire avec trois types différents d'amphores de la seconde moitié du XI ^e siècle, doit être replacée non pas dans un contexte de naufrage sur une terre isolée, mais dans une baie sujette aux échanges fréquents avec l'arrière-pays.
Trapani, Flotte de Saint Louis	XIII ^e	La flotte ramenant les dépouilles de Louis IX, mort à Tunis, fut dispersée par une tempête devant Trapani. Pierre de Condet, clerc du roi, dans sa lettre au

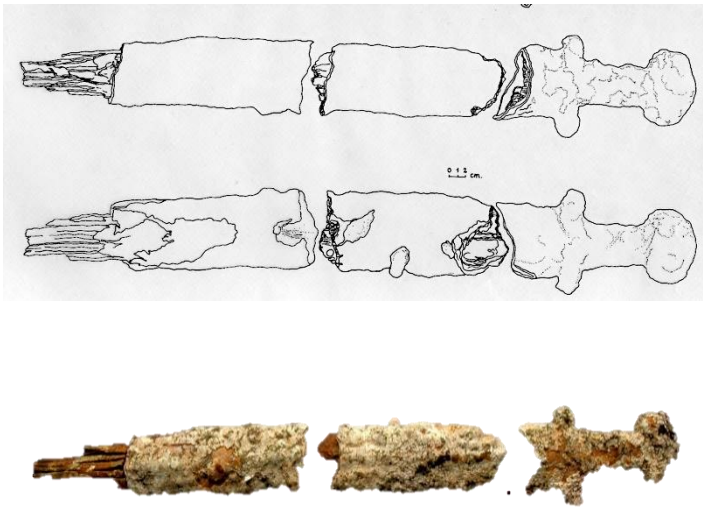
		Prieur d'Argenteuil écrite deux mois après le naufrage, précise : <i>“et les navires, même les plus grands, étaient engloutis comme des pierres dans les profondeurs de la mer”</i> . ¹⁰¹⁴ Guillaume de Nangis, autre moine contemporain (1250-1300) mentionne aussi : <i>“lesquelles nez nefz avoient esté esrachées de la rive du port par la rage de celle meisme tempesté”</i> . »
Capo Rasocolmo	XIII ^e	Épave en position retournée près du rivage, pillée, contenant de petites amphores peut-être pour les aliments solides (viande, fruits, olives ?) à col large, vernis transparent, furent récupérées de petites amphores, flancs rainurés, au corps tronconique tronqué avec fond plat (Ht cm. 35, diam. cm. 12, diam. Corps cm. 18 max.) La pâte est rougeâtre et mal purifiée, avec de nombreux vides. La surface possède parfois avec un décor peint à la base du col, sous vitrine transparente ; une comparaison est possible avec des amphores de l'épave de Favignana.
Cap Feto	XVI ^e	Élément de quille de navire, avec fragments de couples et d'étrave. Dans la même zone, une grande ancre en fer fut récupérée, probablement celle de l'épave. La datation au C14 donne une fourchette large, de la deuxième moitié du XV ^e au début du XVII ^e (datation calibrée). Il s'agit peut-être un navire pour le transport de blé.
Giardini Naxos	XIII ^e -XIV ^e	Au centre du golfe furent retrouvés les restes d'une cargaison de proto-majolique <i>Gela Ware</i> , de la fin du XIII ^e – début du XIV ^e siècle. Le bois de l'épave semble avoir totalement disparu. Nous supposons que le reste de la cargaison fut détruit lors de la construction de la digue du port actuel, dans les années 1970.

¹⁰¹⁴. Pereyre J.-L., *Compte-rendu de la deuxième campagne de la flotte de Saint Louis, naufragée en 1270 devant le port de Trapani*, Compte-Rendu de l'Association Maritime Archéologie et Prospection : 1-11, en ligne.

Isola Lunga Marsala	XIV ^e -XIX ^e ?	Épave à la chronologie incertaine, datée au XIV ^e siècle lors de sa découverte. L'absence d'éléments sûrs et la proximité de la lagune nous permettent également d'avancer la possibilité d'une épave liée à l'industrie des marais salants, un « schifazzo », des XVIII ^e -XIX ^e siècles. Une fouille récente en 2019 a confirmé cette hypothèse.
Lacs de Patti	XVII ^e	Épaves de bateaux écrasés par le déplacement des dunes de sable sous-marines : il en reste des fragments de bois, des éléments ferreux, des bols, des pots, des grands pots de cuisine. L'examen des céramiques nous a permis de dater une partie d'une cargaison (céramique des Pouilles) au XVII ^e siècle.
Madrague de Patti (Messine)	XVIII ^e -XIX ^e	Décharge dans la baie, liée aux fours de potiers de la petite ville, devant la madrague XIV ^e -XV ^e s. Un fragment de quille en bois, d'environ 3,80m. de long, appartenait probablement un bateau de pêche contemporain ou une barque de la madrague.

Une épée dans l'eau

En juillet 2005, la Surintendance de la mer fut informée de la découverte d'objets en fer, indéterminés, dans les eaux du cap Granitola, dans la province de Trapani, près de Marsala (Lilybée). Des reconnaissances ultérieures nous permirent de récupérer d'autres parties de métal formant une épée, notamment la poignée terminale, munie d'un bouton en forme de demi-cercle et d'une garde droite. La découverte fut initialement classée comme une épée « impériale romaine du III^e siècle », sur la base de la découverte d'un navire chargé de marbre à proximité¹⁰¹⁵. Nous pouvons déplacer sa chronologie à la fin de l'Antiquité-début du Moyen-âge.



Épée, Cap Granitola. Dessin I. Torreta. Photo auteur.

L'épée, caractérisée par une poignée à courte garde horizontale et bouton semi-circulaire, possède une large lame (8 cm.) à double tranchant (85 cm, peut-être 100 cm au total)¹⁰¹⁶. Le bouton, en fer plein, rappelle les premières épées mérovingiennes des V-VIII^e siècles, mais, en l'absence de comparaisons directes, nous pouvons avancer l'hypothèse d'une arme érodée, proche du *spatheion*

¹⁰¹⁵. Tusa S. 2010.

¹⁰¹⁶. Comme pour la quasi-totalité des métaux retrouvés en mer par la *Soprintendenza del Mare*, aucune restauration partielle n'en fut faite et les conditions de conservation ont encore empiré à la suite de l'exposition *Mirabilia Maris*, en 2016. Je dus remettre en place quelques minutes avant l'exposition des fragments de la garde tombés au sol et délités. Je ne parlerai pas ici d'une autre épée, une rapière exposée partout en Italie dans une espèce de tube vertical en plexiglas, la surchauffant, et qui tomba en ruine dans les magasins de la Surintendance après son « Tour ».

romain tardif, liée à la période des invasions barbares et des guerres ultérieures de reconquête byzantine de la Sicile.

Lors de l'analyse radiologique¹⁰¹⁷, nous avons pu observer la trace en négatif du fourreau, avec ses losanges croisés le long de la lame, tandis que l'ensemble lame-poignée fut forgé d'une seule pièce. Le temps passé dans l'eau a décomposé la lame en longues bandes horizontales qui sont la trace des battements et des forges ultérieures de différents éléments de métal, collés puis soudés au martelage, afin d'en modifier empiriquement la structure chimique et d'améliorer sa résistance. Ce type de fabrication est fréquent pour les épées d'Europe centrale aux VII^e-VIII^e siècles de notre ère¹⁰¹⁸.

Les fragments de céramique dispersés trouvés dans la zone, dont un plat en céramique sigillée (type Hayes 108) *in situ*, enrichissent notre connaissance du contexte, même si aucun élément n'a été trouvé permettant de déterminer avec certitude la présence d'une épave, dans ces eaux peu profondes et rocheuses, près de la côte. Cependant, nous pourrions attribuer cette découverte à un événement guerrier du début du Moyen-Âge, lorsque l'histoire événementielle de la région (et sa proximité avec Carthage) démontre son importance stratégique. Cette zone fut une porte d'entrée en Sicile pour les Vandales (Lilybée prise en 439-486) puis les Ostrogoths (491-526). La flotte byzantine de Bélisaire (534) y patrouilla, puis les Goths de Totila (549-551). La région redevint byzantine jusqu'à la conquête islamique Aghlabide en 827, après deux siècles de raids et batailles dans le secteur de la découverte. Mais il ne s'agit que de conjectures plus que d'hypothèses, car l'épée, encore dans son fourreau, a pu appartenir à un naufragé simplement embarqué sur un navire, et la mer déposer ses restes près du rivage.

L'épave des meules de San Vito Lo Capo : pour une autre hypothèse chronologique

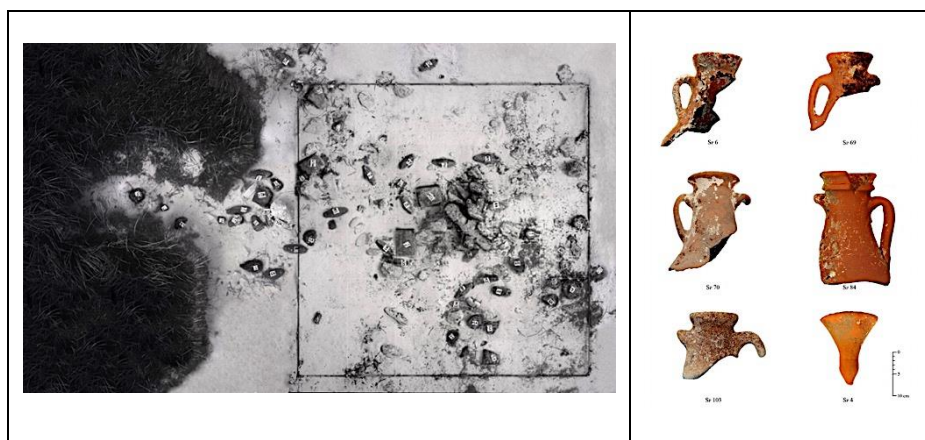
L'épave dite des Meules est située à environ 150 m. de la rive est du cap San Vito, un grand promontoire qui s'étend jusqu'à l'extrémité du golfe tabulaire du même nom. La zone était fréquentée depuis le Paléolithique supérieur (Grotta dell'Uzzo). Une large plage, bien protégée des vents d'ouest, en a fait un abri idéal depuis des siècles, de sorte qu'à proximité s'est développé un petit village, attesté depuis le XI^e siècle. Du côté Est du golfe, en ligne avec la pointe du phare et à l'abri d'une petite baie, se trouvent les anciennes madragues avec leurs vasques à *garum*.

¹⁰¹⁷. Gracieusement effectuée par C. Arcara (Université de Palerme).

¹⁰¹⁸. Durand-Charre M. 2007 : 38-41.

Lors des premières campagnes de recherche sous-marine menées sur site de 2006 à 2009, 66 meules rhomboïdales et une meule romaine classique furent découvertes près de deux épaves d'époque « normande ». La datation de la cargaison fut difficile, en raison de la longue durée d'utilisation de ce type de meules (en usage depuis le neuvième millénaire a.C. jusqu'à la fin de l'âge du fer avec un nouveau pic d'utilisation au VII^e siècle a.C.) et de l'absence directe d'éléments datables, la cargaison étant dispersée sur un sol sablonneux mélangé à de nombreux fragments d'amphores.

Photomosaïque de l'épave et amphores du site IV-VII s. p.C.



L'étude systématique de ces amphores nous invite à reconsidérer les statistiques relatives au site, car il est clair que la quasi-totalité des découvertes provient d'Afrique romaine, de Nabeul en Byzacène, pour une période chronologique comprise entre le IV^e et le VII^e s. p.C.¹⁰¹⁹.

¹⁰¹⁹. Tisseyre P. 2016b : une amphore africaine Tripolitaine III tardive, deux Amphores africaines Keay 62A (VI^e-VII^e), deux *spatheia* aux pâtes diversifiées, et une amphore de type Dressel 30, indéterminée. La rédaction de cet article fut marquée par les corrections qu'y apporta S. Tusa qui recopia les quatre dernières phrases de la maîtrise de F. Biondo en guise de conclusion pour mon texte, plus consonantes à son hypothèse. Ma conclusion affirmait : « *L'évaluation générale du contexte, l'étude de la distribution chronologique et surtout la découverte sous le niveau des meules de meules de fragments d'amphores d'origine tunisienne, datant du IV-V^eme siècle p.C., nous autorise à proposer sur le site une datation contemporaine au pic statistique des céramiques* » : je proposai donc une datation basée sur notre récente statistique, et non pas sur « des éléments céramiques dispersés çà et là sur le fond ». Lorsque je m'en aperçus, tout était allé sous presse. Je signale que l'article Troysi G., Tusa S. 2017 n'est en grande partie qu'un copié-collé de la thèse universitaire de F. Biondo.

Les meules de l'épave sont composées de deux éléments : la partie supérieure, le broyeur, est rhomboïdale, tandis que la partie inférieure est rectangulaire, large et légèrement concave. Ces meules complètes ne furent jamais utilisées, tandis que leur finition n'a pas d'équivalence avec les meules rhomboïdales de la période protohistorique sicilienne comme les exemplaires trouvés à Adrano, Bronte, Centuripe, Regalmuto, etc. : où la partie inférieure est toujours ovale, - tandis que la nôtre est rectangulaire -, ni même avec les meules de la période grecque ou hellénistique (San Giuseppe Iato, Morgantine, etc.)¹⁰²⁰, beaucoup plus grossières et elles aussi ovalisées.

Le seul exemplaire de meule rectangulaire sicilien, photographié dans la région de l'Etna, est sans contexte¹⁰²¹.

L'utilisation de ces meules à friction manuelle a atteint son apogée à la fin de l'âge du fer. Elles furent dépassées dans la vie quotidienne par l'utilisation des meules à moulin rotatif classique. Cependant, la découverte dans les fouilles d'éléments rhomboïdaux isolés – souvent classés comme « pilon » ou « broyeur » – démontrent certainement la continuité du modèle primaire tout au long de la période gréco-romaine en Afrique et en Sicile, en particulier dans les régions d'Enna et de l'Etna. L'exploitation des laves de l'Etna se poursuit d'ailleurs bien au-delà de la période romaine classique, et l'analyse pétrographique ne peut être ici considérée comme un élément probatoire, en l'absence d'une étude typologique spécifique.

¹⁰²⁰. Contrairement à ce qu'affirment Troysi G., Tusa S. 2017. Pour une première raison stratigraphique : nos auteurs considèrent que l'épave reposait sur un sol originel. En datant l'épave au « IV a.C. » et dans le même texte le chargement au Bronze ancien (sic!) ils n'expliquent pas comment ce dernier reposait sur une stratigraphie d'amphores du IV^e siècle avant J.-C et contenait une majorité de matériel des IV^e-V^e siècles après J.-C. Deuxièmement, l'analyse chimique des meules rhomboïdales permet à G. Troysi de proposer leur origine dans les Alpes, ce qui nous permettrait ainsi d'avoir une cargaison exceptionnelle : des meules alpines importées par bateau au Bronze ancien, en Sicile, où la production de meules lavigues est bien attestée. Certes, un commerce a pu se développer sans doute dès cette période, comme l'ont démontré les travaux de J. Guilaine sur les vases campaniformes en Sicile. Toutefois dans notre cas la meule « romaine », retrouvée sur la fouille, dont l'utilisation a largement dépassé le IV^e p.C., fut mise de côté, bien qu'appartenant au même contexte. En vertu d'une découverte de ce type de meule dans des couches du IV^e siècle a.C., à Morgantina en Sicile, ce contexte fut ultérieurement déplacé aux V^e-IV^e siècles avant notre ère par plusieurs chercheurs. Par contre, les ancrs lithiques appartiendraient bien à l'épave, tandis que le plomb de la seconde ancre, de toute évidence d'époque romaine, ne fut pas analysé. La découverte d'autres jas d'ancres à proximité laisse également croire que nous avons ici une superposition d'objets dus au mouillage en rade. C'est cette superposition qui induit nos chercheurs en erreur, malgré l'évidence de la fouille stratigraphique.

¹⁰²¹. Il s'agit en effet d'un dépôt de matériel, retrouvé en mer, sans aucune précision. Cf. Biondo F. 2014.



Reconstruction d'une meule in-situ (Parcours archéologique sous-marin de San Vito)

Une reprise de l'utilisation de cet instrument, jamais complètement abandonné grâce à sa simplicité immédiate, est même attestée du 1^e siècle p.C. au IV^e s. p.C. en Libye et en Égypte, où ces artefacts ont été utilisés principalement pour la séparation de l'écorce du mil, une céréale plus résistante que le blé doux, en vogue pendant la grande période de la *pax romana*, mieux travaillée par des moulins romains. En Sicile, des meules en lave de l'Etna, plus grossières, furent spécifiquement utilisées pour l'écorçage du froment¹⁰²², et il est fort possible que nous nous trouvions donc devant une situation inversée, et une épave de l'antiquité tardive.

Le retour à un blé plus dur et les particularités des meules rhomboïdales, et probablement leur coût, bien moindre que celui des grandes meules à « ânes » dite aussi de type « Pompéi », fréquentes dans la péninsule italienne, mais rares dans le bassin méditerranéen et en tout cas réservées aux zones de production ou aux producteurs capables d'amortir leur coût initial¹⁰²³ : pourrait également expliquer un renouveau dans l'utilisation des broyeurs rhomboïdaux manuels et la nécessité d'en importer et d'en exporter au IV^e-V^e siècle de notre ère, vers la Sicile voire vers l'Afrique. Les résultats de nos études dans la baie de San Vito ont bien démontré, en accord avec des résultats similaires pour la Sicile, la continuité des commerces avec l'Afrique, même au cours de ces périodes difficiles pour l'Occident : la Sicile, au moins jusqu'au V^e siècle, semble ne pas subir les conséquences des grandes invasions et le volume des amphores de la baie de San Vito semble même s'accroître au cours de cette période¹⁰²⁴.

¹⁰²². Arthur P. 2000.

¹⁰²³. Longepierre S. 2007.

¹⁰²⁴. Carrera F. *et al.* 2014.



Il faut aussi considérer une autre finalité possible pour cette cargaison : les meules de ce type étaient idéales pour nettoyer les os, les poissons ou les minéraux colorants. La découverte d'un mélange de colorants dans la zone B de l'épave peut mettre en évidence la possibilité d'une cargaison bien spécifique et ne devrait pas être négligée en tant que lien commercial possible, avec une augmentation du trafic dans la baie de San Vito aux IV^e-V^e siècle p.C., comme en témoignent les résultats de nos dernières recherches¹⁰²⁵. L'importation de meules spécifiques destinées au concassage des poissons ou autre dans les madragues de la baie est peut-être à l'origine de cette cargaison « nordique ».

Enfin, la continuité et la reprise de l'utilisation de ces meules au début du Moyen Âge et la proximité relative des deux épaves datant du XI^e siècle, permet également avancer l'hypothèse d'une cargaison médiévale, venant peut-être du nord de la péninsule et/ou destinée à la Sicile voire à l'Ifriqiya musulmane¹⁰²⁶. Cependant, la rareté du matériau céramique de cette période dans le voisinage immédiat (seulement deux amphores siciliennes à cannelures de type N), et une plaque décorative gravée de l'époque Fâtimide ne permettent pas pour l'instant de conforter cette ultérieure hypothèse, qui toutefois s'accommoderait bien d'une importation tardive de matériel lithique du Nord de la péninsule.

¹⁰²⁵. Tisseyre P. *et al.* 2016.

¹⁰²⁶. Arthur P. 2002 ; Ardizzzone A. 2004.

Du Moyen-âge à l'époque moderne

Une balade à Tindari

La particularité de la géomorphologie de cette zone côtière, qui évolue rapidement au cours de la période historique, est attestée par des sources anciennes et modernes. La ville antique de *Tindarys*, placée sur une falaise près de la mer, se serait effondrée en partie à l'époque romaine, tandis que d'autres écroulements auraient affecté la zone tout au long de la période historique, accumulant des tonnes de matériel géologique sur les fonds marins, modifiant profondément la morphologie de l'ensemble et couvrant bien des données archéologiques.

Le grand port de *Tindarys* était connu pour être situé à l'embouchure du fleuve Timeto, aujourd'hui à environ 1 km de distance de la côte actuelle. Jusqu'en 2001, la zone était entièrement couverte de dunes de sable sous-marines, sur la base de notre documentation ortho-photogrammétrique. Nos recherches nous ont permis de noter que ces lacs n'étaient ni mentionnés ni désignés sur les portulans ou sur les cartes médiévales. C'est en 1823 que ces dunes furent mentionnées, mais ne furent dessinées et cartographiées pour la première fois qu'en 1860.

À la suite d'opérations de contrôle dans les « Laghetti di Marinello », une vaste aire naturelle de la Sicile nord-occidentale, les Douanes de Patti avaient récupéré plus d'une centaine de fragments de céramique, ensuite entreposés à Villa Romaine¹⁰²⁷. Une exploration précise fut alors effectuée avec leur équipe de plongée, à l'extérieur des lacs de Tindari, à vingt mètres de la côte et à cent mètres de la falaise surplombante.

À une profondeur de 2-3 m., sur une superficie de 200 m² environ, gisent de nombreux fragments de pots en céramique émaillée, datant du XIV^e au XVIII^e siècles p.C. Cet épandage sous-marin est dû au proche déversoir du sanctuaire de la *Madone* de Tindari, perché sur la falaise, où probablement préexistait un château médiéval. Plus au nord le long de la dune, dans une aire où nous avons remarqué une plus grande concentration céramique, une petite enquête de nettoyage a permis de trouver quelques fragments de bois, en partie incorporés dans les rhizomes de la posidonie, ainsi que quelques éléments ferreux (clous de marine en fer et autres éléments) probablement les restes d'une épave.

¹⁰²⁷ La villa, datant du I^{er} s. p.C., est composée d'un quartier d'habitation et d'un petit ensemble thermal. Une autre villa fut signalée sous le site de Tindari, probablement sur le site du port signalé par Appien. Deux bites d'amarrage à foret proviennent de ce site détruit par la construction de l'autoroute.



À une centaine de mètres de cette dernière zone, nous avons retrouvé près du bord de la dune d'autres fragments de vaisselle en faïence craquelée ornés d'éléments floraux (XVII^e) sans rapport avec l'épave. Plus au large encore, nous pûmes récupérer deux fragments d'*epithymia*, ces monuments funéraires du VI-III^e siècle a.C., provenant peut-être de la ville antique de Tindarys, située au sommet de la falaise surplombant le site.

Quelques rares fragments, fragilisés par le mouvement des vagues et le dynamisme des eaux peu profondes (2 m.-4 m.) ont été récupérés pour les deux sites, dont :

- Un pot de céramique commune (diamètre 25 cm, hauteur 18 cm) ;
- Un fragment de fond de pot sans glaçure ;
- Deux fragments de plats en faïence floréale (production des Pouilles – XVII^e) ;
- Un fragment de couple de navire ;
- Un fragment en bois de section rectangulaire de 65 x 10 cm. (traces internes de fer sur 4,5 x 2 cm.)

Nous avons également effectué un comptage du matériel céramique précédemment récupéré par les Douanes. Elle confirme le caractère unique de cette découverte, une épave, avec une cargaison de pots à différentes phases de cuisson et/ou de préparation du glaçage. Nous avons relevé 97 fragments de

bords et de fonds, 35 anses, 5 bols (Ø 10 H. 7 cm), 15 petits pots (Ø 1,5 h15 cm) et 15 anses de grands pots (Ø 22, H. 18 cm), pour un total d'environ 125 individus.

Ces céramiques rouges à la glaçure transparente sont très communes en Sicile, mais aucune cargaison n'avait été retrouvée en mer¹⁰²⁸. La position de l'épave, en face d'anciens fours à céramique, placés derrière la structure de la madrague de Patti, a été ensuite contrôlée. Si dans un premier temps nous avions pensé à une décharge de ces fours de potiers, la découverte de nombreux pots empilés et en bon état, ainsi que les restes des couples et de la quille d'un navire, nous permettent de supposer un naufrage lors de l'embarquement de la cargaison (surcharge ou tempête) à quelques dizaines de mètres du *caricatore*, ces ports spécialisés¹⁰²⁹.

La découverte de ces épaves, dont deux furent écrasées par le mouvement des dunes, reste un élément important dans la mosaïque de reconstruction paysagère de la région. Enfin, l'épave de la madrague de Patti, probablement dédiée au petit commerce, vers la fin du XVIII^e siècle-XIX^e siècle, atteste ce cabotage le long de la côte sicilienne mais aussi des transports en direction des côtes de la Calabre, où ce matériel est fréquemment retrouvé dans les fouilles postmédiévales.



Pots et casseroles de Patti.

L'épave de Capo Feto

À quelques kilomètres à l'ouest de Mazara del Vallo, sur la côte sud-ouest de la Sicile, se trouve le site de Capo Feto. La zone est caractérisée par des marais et des marécages, aux odeurs malsaines (*feto* : malodorant) – qui font maintenant partie d'une réserve naturelle régionale –, une situation côtière autrefois très étendue dans l'ouest de la Sicile. Cette vaste zone d'eau peu profonde et de roches presque émergentes a toujours été un danger pour la

¹⁰²⁸ Nous avons signalé des découvertes isolées dans les épandages du port de Messine. Voir *infra*.

¹⁰²⁹ Blando A. 2008: 521-540.

navigation, aggravé par la présence de forts courants et des vents côtiers favorisés par l'absence de relief.

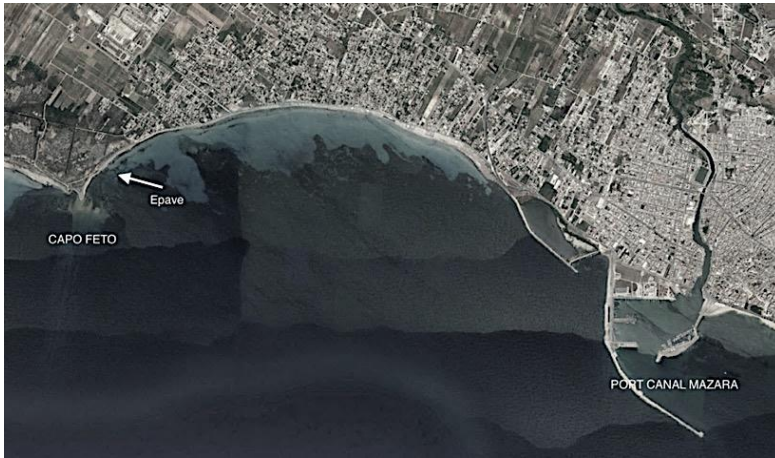
En 2006, les restes d'une « quille » de navire furent repérés à une profondeur d'environ trois mètres sur un fond mixte de sable et de posidonies. Les fouilles dirigées par la Surintendance de la Mer, alors nouvellement fondée, mirent en évidence les vestiges d'une quille de chêne, échouée avec quelques éléments de proue¹⁰³⁰. Nous relevâmes également un cumulus de pierres, probablement la charge de stabilisation du navire.

G. Purpura avait déjà signalé dans la zone de nombreuses découvertes de fragments d'amphores, datés de l'époque punique à l'époque byzantine¹⁰³¹. Le matériel amphorique de la fouille, constitué presque entièrement « d'intrusions » datables aux IIIe-VIe siècles p.C., a confirmé la très large plage chronologique de l'utilisation de cette baie, proche de Mazara, pour le débarquement de cargaisons. Au centre de la baie, dans quelques centimètres d'eau, une très forte concentration de fragments d'amphores tardives (type Keay LR 1) nous a permis d'identifier une autre épave ou un épandage à rive. L'ensemble de la baie mériterait donc une reconnaissance systématique.

Notre fouille de 2006 se concentra sur la « quille ». La partie la mieux conservée, récupérée et entreposée à la *Soprintendenza del Mare*, mesure 70 cm de largeur, dans sa partie la plus large, pour une longueur de 5,12 m. La distance entre les membrures, creusées pour loger les couples, est d'environ onze centimètres. Sur la base de la composition de la quille, nous pouvons déduire qu'il s'agit d'une construction sur squelette, semblable selon G. Gigante aux *caraques*, type de navires que nous retrouvons jusqu'à la fin du XVIII^e siècle en Méditerranée.

¹⁰³⁰. Ce fut ma première fouille marine officielle, non sans rire, sur « l'épave du cap puant ». Nous étions alors convaincus, à cause du très nombreux matériel du contexte, notamment des amphores de l'Antiquité tardive, qu'il s'agissait d'une épave antique. J'essayai timidement dans mon rapport de mettre en évidence une structure plutôt tardive, voire un navire d'origine arabe, mais n'ayant jamais fait de fouilles sous-marines, je me pliai aux avis des « architectes marins » de S. Tusa. Un an plus tard, ce dernier nous apporta les résultats des datations calibrées et nous tombâmes des nues. Je fis quand même faire un relevé 1:1 de la quille qui, restaurée, fut placée aux oubliettes de la Surintendance. En 2015, G. Gigante, doctorant à l'Université de Bologne, intégra une partie de mes résultats dans sa nouvelle étude sur la quille du navire, dont il a bien voulu me faire part et que je commente ici.

¹⁰³¹ Purpura G. 1993 : 181, rif 122.



Le port de Mazara et le site de Capo Feto.

La partie centrale de la quille est rainurée en « V » des deux côtés. Cette râblure fut utilisée pour l'insertion du premier joint de bordé, le galbord. La râblure se poursuit le long de la quille, et forme un angle d'environ 130 degrés ; elle s'amincit au fur et à mesure qu'elle s'éloigne de la ligne de poupe. Au centre se trouve sa plus grande largeur, 2 cm., passant à 1,5 cm. au milieu des trois premières membrures, jusqu'à atteindre 1 cm. L'inclinaison de la ligne droite arrière et de l'étambot (*calcagnolo*) la partie triangulaire arrière qui se trouvait sous le gouvernail, se devine. D'après sa forme et la position des clous, il semble que la contre-poupe (*torello*) ait été dessinée pour s'adapter au battement puis pliée par torsion et enfin biseautée dans sa partie terminale.

Les emplacements des varangues de 1 à 9 sont tracés sur la quille. Un examen plus attentif de l'arrière a révélé un détail important. Entre une broche en fer et l'étambot, nous avons identifié la présence d'un deuxième trou pour broche, d'environ 4 cm de profondeur. Au niveau technique, ces forures étaient utilisées pour relier la quille à une contre-quille ou carlingue, dès l'Antiquité¹⁰³². Ce type de structure est ici similaire à celle d'un galion espagnol du milieu du XVI^e siècle, retrouvé au large des côtes du Texas, à San Esteban¹⁰³³. L'analyse du système d'assemblage de l'épave a révélé que notre bateau était certainement d'époque moderne¹⁰³⁴.

¹⁰³² Tisseyre P. 2006 ; Gassend 1982, fig. 4.

¹⁰³³ Hocker F. M., Ward C. A. 2004.

¹⁰³⁴ Tisseyre P. 2006.

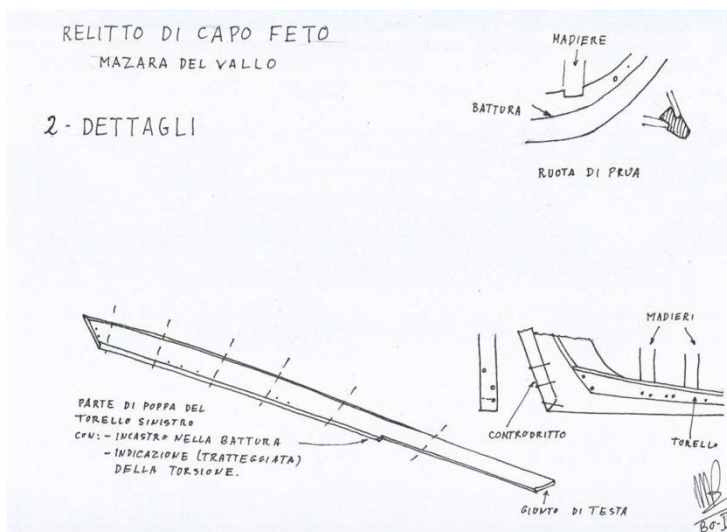


Reconstruction photogrammétrique in-situ.

Nous retrouverions également ce type de râblure à section variable sur la quille d'un baleinier Basque, le *San Juan*, naufragé au Labrador en 1565¹⁰³⁵. Dans notre cas, l'aboutement est en dégradé jusqu'à la surface plane du côté quille, sans coins ou joints similaires. C'est ce à quoi ressemblent les modèles du XVII^e siècle du Musée de Bologne (même si toutes les *varangues* sont montées), mais la confirmation semble venir des dessins de l'époque et des relevés d'épaves comme celle du *Vasa* (1628). Les constructions ultérieures, sans parler des constructions traditionnelles, n'ont pas cette jointure, et successivement ce type de râblure semble disparaître.

G. Gigante a pu calculer pour ce navire une longueur de 18-20 mètres, en ajoutant les deux sections de brions (intermédiaire et de proue). Ces dimensions maximales semblent confirmées par l'épaisseur des varangues et par la section de la quille. Il s'agirait donc d'un voilier de transport, sans que nous puissions exactement en déterminer le type. Sur deux endroits de la quille, des emplacements ont été percés par le bas pour y passer des broches, probablement en fer, dont il reste des traces.

¹⁰³⁵. Grenier R., Bernier M. A., Stevens W. 2007.



Dessins G. Gigante-M. Bonino.

Ces broches devaient être utilisées pour relier la carlingue à la quille, comme dans le cas des épaves byzantines de Yassi Ada I et II. L'utilisation de broches est attestée depuis le V-IV^e a.C. (épaves de Gela 1, Ma'agan Michael, navire punique de Marsala etc.). Un matériau imperméabilisant pour le passage des clous est également attesté en certains points de la quille. La coque devait être renforcée par une fine tôle, comme l'attestent les nombreux trous de clous à section carrée, comme sur l'épave génoise de la baie de Villefranche-sur-Mer (France, 1516) ou sur les épaves du quai Saint-Georges à Lyon¹⁰³⁶.

L'examen métallographique a montré que ces tôles étaient en alliage zinc-cuivre, un laiton obtenu par un système de cimentation¹⁰³⁷. La partie terminale de la quille a une extrémité profilée, s'élevant vers le haut. Cette ligne est due à l'existence d'une protubérance près de l'angle de déflexion de la quille, avec des traces de métal (fer) et des forets carrés. Il s'agirait d'une morphologie qui prend ses racines dans la tradition méditerranéenne, – nous la trouvons déjà sur des modèles en argile de l'époque mycénienne –, mais aussi sur des navires de l'époque romaine, comme à San Rossore (Pise).

Pour la période qui nous concerne, l'exemple le plus proche semble être celle de l'épave génoise de Villefranche-sur-Mer¹⁰³⁸. A quelques mètres plus au nord, la fouille d'un deuxième secteur aboutit à la découverte d'un fragment de proue (MV8) du même navire, un brion comprenant une jointure pour la

¹⁰³⁶ Reith E. *et al.* 2010.

¹⁰³⁷ Le processus d'assemblage consistait à chauffer de l'oxyde de zinc ou du carbonate de zinc et du cuivre dans un creuset, convenablement broyé avec de la poudre de charbon. Au fur et à mesure qu'il se réchauffait, le zinc était réduit et, sous forme de vapeur, diffusé dans le cuivre, produisant un alliage de laiton à faible teneur en zinc.

¹⁰³⁸ Guéroul M., Rieth E., Gassend J.-M., Liou B. 1989 : 26.

dernière varangue et l'angle de l'étrave. L'aboutement y était un peu plus fin qu'à la poupe.

Afin de clarifier la chronologie de l'épave, nous fîmes une datation au radiocarbone en AMS (spectrométrie de masse à accélérateur) fournissant un *range* radiométrique de 360 ± 40 BP (*Before Present*), soit une période comprise entre la seconde moitié du XV^e siècle et la première moitié du XVII^e siècle (1464-1628). Bien qu'il soit difficile de réduire davantage le *range* chronologique, notre épave pourrait être datée en vertu de la forme de son étambot. Cependant, l'étambot triangulaire, à l'extrémité de la poupe des navires, avec quille droite et gouvernail à charnière, était déjà connu au XIV^e siècle dans les flottes du nord¹⁰³⁹, mais aussi sans aucun doute dans les flottes islamiques.

En Sicile, il est possible que des étambots de ce type aient déjà existé au milieu du XIV^e siècle sur les premières cogues/coques et caraques fabriquées sur un modèle « nordique » dont l'évidence majeure attestée en Méditerranée reste à ce jour la maquette controversée de la *nau* de Mataró, un ex-voto (ou un modèle d'artiste¹⁰⁴⁰) souvent cité (1450)¹⁰⁴¹ à ce titre. Mais dès le XII^e siècle ce type de bateau est cité dans les textes, notamment pour les croisades, dont un des nœuds maritimes fut le port de Messine¹⁰⁴². Les étambots semblent avant tout, au moins iconographiquement, un héritage du monde arabe.

¹⁰³⁹ Delhayé M. 1998 : 43-48.

¹⁰⁴⁰ Pujol Hamelink H. 2018. Voir également les fouilles en cours du navire de Gribshunden.

¹⁰⁴¹ De Meer S. 2004 : 572-579. La première cogue (ou coque) étant celle fouillée dans le port de Brème et datée de 1380 env., exposée au Musée de la Marine à Bremerhaven.

¹⁰⁴² Noè i Pedragosa J. 1978: *La nau di Matarò*, a *Fulls del Museu Arxiu de Santa Maria*, núm. 32 : 37-42, en ligne.



Illustration 49 The crew at work on a Perso-Arabian or Indian vessel from the *Maqāmāt* of al-Harīrī (d. 516/1122) (after al-Rāmhurmuzī 1883–1886: 90)

D'après Agius 2008 : 177, un étambot du XIIe siècle : nous y observons le système mixte de gouvernes latérales et d'étambot, peut-être inspiré des navires d'Extrême-Orient.

Cette conjecture et ce renvoi théorique à ces bateaux « du nord » connus, rappels éminemment conformes à la rigueur scientifique, laissent de côté l'immense patrimoine naval sud-méditerranéen, encore très peu fouillé, ou alors dans des secteurs fort éloignés du nôtre, notamment en Mer Rouge¹⁰⁴³. Il est en effet curieux que la Sicile n'ait produit aucune épave de felouques, tartanes ou autres plus tardifs chébecs, après près de quatre siècles d'influence musulmane, influence perceptible dans tous les domaines, de la verrerie à la littérature, de la céramique à la toponymie. Les épaves « sarrasines » du littoral provençal, partiellement fouillées et de trois siècles antérieurs ne nous sont pas utiles ici, sauf de façon spéculaire, aucun élément décrit ne correspondant à notre découverte¹⁰⁴⁴. Au XIVe siècle, il est parfois difficile de distinguer les types de flottes, comme l'attestent les textes relatant le conflit catalan-marocain : les navires pris sont copiés en tant que prises de guerre¹⁰⁴⁵.

Contextuellement, cependant, nous ne pouvons oublier la proximité de la Régence de Tunis pour la même époque et l'épopée sicilienne de Khayr ad-Din, dit Barberousse, ainsi que la longue litanie des enlèvements et des combats

¹⁰⁴³ Agius D.A. 2008 :150-156; Cooper J., Zazzaro C. 2015 "Evolution", "transition", and the frame-first/shell-first dichotomy in the light of Yemeni traditional watercraft construction, in *The Red Sea and the Gulf, The Red Sea Project VII*, Napoli-Procida, may 2015, sous presse.

¹⁰⁴⁴ Jézégou M.-P., Joncheray J.-P. 2015 : 143-155.

¹⁰⁴⁵ Pryor J.H. 1992: 44-46.

barbaresques dans les textes, visant particulièrement la Sicile¹⁰⁴⁶, victime de piraterie continue pendant des siècles. Ces navires avaient depuis longtemps abandonné leurs gouvernes latérales pour des étambots, comme l'atteste l'iconographie des flottes tunisiennes.



Céramique à décor peint sur glaçure opaque, Musée Sidi Qasim al-Jalizi (Tunis – inv.20B), XIV-XVe s.

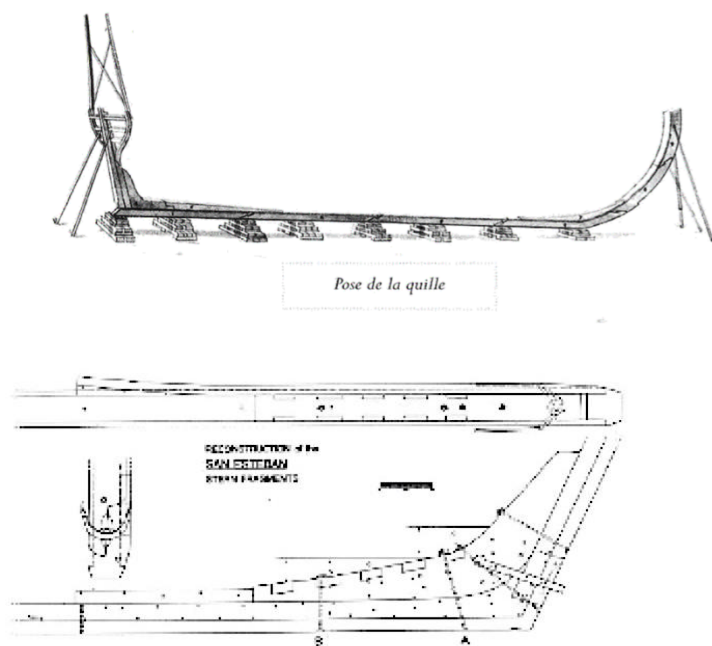
Ces guerres « à basse intensité » se traduisent, même après la victoire d'Andrea Doria sur les flottes « barbaresques », par de nombreuses interactions culturelles. La Sicile est aussi lieu de refuge de nombreuses unités et ces bateaux, enrôlant plus d'un sicilien dans leurs flottes, ont parfois laissé leurs traces dans la toponymie moderne (Acqualadroni, Acqua dei Corsari : les eaux des voleurs) ou en la mémoire de lieux (baies refuges de Terrasini, Cala Rossa et autres « nids de Turcs », parfois signalés dans les portulans médiévaux¹⁰⁴⁷). Il est donc fort possible que des *maestri d'ascia* siciliens se soient inspirés de leurs confrères tunisiens et réciproquement (et ce dès le X-XI^e siècles), sans que nous n'en ayons encore de traces. Quant à l'influence « nordique » dans l'architecture des navires, plus tardive, les plus récentes études sur les galères de Rouen ont montré la complexité de l'héritage de ces bateaux « du nord »,

¹⁰⁴⁶ Zagami L. 2006: 234, 267. Une des expressions siciliennes pour exprimer la peur ou la surprise récite : « mamma Li Turchi ! »

¹⁰⁴⁷ Bacqué-Grammont J.-L., Bresc H. 2009 : 492.

utilisant parfois et en partie des techniques méditerranéennes¹⁰⁴⁸, en des rebonds complexes et encore en grande partie sujet d'analyses.

Mais à ce jour, et en absence de référentiel archéologique plus large, la technique, les matériaux et l'analyse dendrochronologique nous permettent de dater notre épave aux environs de la deuxième moitié du XV^e siècle, ce qui a pu coïncider effectivement avec une recrudescence de l'intérêt des classes marchandes des villes de l'ouest de la Méditerranée pour la production de blé sicilien.



En haut, extrait de la Reconstitution de J.-B. Colbert, 1670.

En bas, l'étambot du San Esteban (Steffy J.R. 1992).

Dès le XIV^e siècle, en effet, les grandes puissances maritimes, Gênes, Venise, Pise, Barcelone, disposèrent d'un réseau de consulats et d'entrepôts dans les villes siciliennes garantissant l'activité marchande et la protection de leurs intérêts. Au fil du temps, l'île s'impliquera de plus en plus dans l'arène européenne et devra se prémunir contre les menaces turque et barbaresque, ses ports étant exploités comme base d'expéditions contre l'Afrique du Nord, allouant les ressources du Royaume à l'équipement des flottes de patrouille en Méditerranée. De nombreux navires de commerce à cette époque étaient d'ailleurs armés. À partir de la seconde moitié du XV^e siècle, la population sicilienne recommença à s'accroître, et les grands nobles, propriétaires d'immenses domaines, obtinrent des licences royales pour fonder de nouvelles

¹⁰⁴⁸ Rieth E. 2010 : 155-160.

villes, cultivant ainsi de nouvelles terres, ce qui conduira à la création de nombreuses « villanuova » jusqu'au XVIII^e siècle, modifiant complètement la répartition des villes siciliennes et le paysage des campagnes.

Ceci entraîna la création des « caricatori », souvent *ex-nihilo*, zones d'embarquement côtières, véritables « hubs » avant la lettre, destinés aux navires du blé de Sicile, dans une nouvelle approche économique basée sur le rapport entre la distance de la route commerciale et son débouché le plus rentable¹⁰⁴⁹, anticipant nos modernes « hubs » routiers et aériens du XXI^e siècle. L'épave de Capo Feto ajouterait donc une tesselle à ce mouvement de reconstruction et de renaissance de la Sicile, mais pourrait être aussi la trace des durs combats avec la proche « Barbarie ».

Recherches dans le port de Messine¹⁰⁵⁰

La topographie de la ville de Messine et la géomorphologie de la zone ont été largement étudiées, tandis que le port et ses environs immédiats ont fait l'objet d'une vaste bibliographie¹⁰⁵¹. Ces études ont mis en évidence le déplacement diachronique du front de mer de l'ancienne colonie grecque de Zancle du sud vers le nord.

Au sud du port, les fouilles, lors de travaux de dragage dans les années 1970-1980, au quai Égéïo, ont révélé un gisement sous-marin stratigraphique, avec la découverte de sables contenant des céramiques protocorinthiennes et corinthiennes à moins d'un mètre sous le niveau de la mer. À l'époque romaine, le développement de la ville se fit dans la zone entre les ruisseaux Portalegni au sud et Boccetta au nord (fig. suivante).

Dans cette zone, d'autres fouilles terrestres, en 2001, avaient permis de situer la limite de la zone habitée et sa distance de la mer, plus particulièrement devant l'Hôtel de Ville actuel¹⁰⁵². Des études récentes sur la répartition des sites archéologiques ont mis ces stratigraphies en correspondance avec celles de Piazza Cavallotti, à 150 m. au sud de la zone couverte par nos relevés. Là, le niveau stratigraphique correspondrait à un niveau sableux contenant des céramiques d'époque romaine, témoignant d'un soulèvement de la zone et de la formation conséquente de la « falcata », un port en forme de faux.

¹⁰⁴⁹. Blando A. 2008 : 521-540.

¹⁰⁵⁰. Article publié avec de nombreuses erreurs d'impression (doublets de paragraphes, bibliographie tronquée etc.) dans la revue *Archeologia Post Medievale* 2012 avec G. Cambria. Il s'agit toutefois de la seule enquête archéologique jamais effectuée dans le port de Messine.

¹⁰⁵¹. Bacci G. M., Tigano G. 2001.

¹⁰⁵². Fiorilla G. 2001 : 110-140.



Sous les quais actuels se trouvait sans doute une plage qui, au fil du temps, s'agrandit et se consolida grâce aux apports des deux ruisseaux, créant des cônes alluviaux conoïdaux, et un espace occupé peu à peu par la cité médiévale, selon une expansion encore à étudier¹⁰⁵³.

Durant la période médiévale, l'accostage des nombreux navires partant ou revenant du Proche-Orient, tel que décrit par Ibn Jubayr (ou Giubayr) au XII^e siècle, se faisait dans la zone la plus profonde du bassin, peut-être près de l'actuelle Capitainerie : « (Ce port) *Très admirable parmi tous les ports maritimes, car il n'y a pas de gros bois (navires) qui ne puisse s'approcher pour toucher la terre, et on embarque en ne plaçant qu'une seule passerelle sur laquelle les porteurs grimpent avec leurs poids sur l'épaule*¹⁰⁵⁴ ». Cette profondeur immédiate du bassin portuaire, d'une praticité unique pour le déchargement et le chargement des marchandises, était en correspondance avec une porte urbaine, ouverte dans les murs de la ville du XVI^e siècle au moins jusqu'au XVIII^e siècle, puis refermée.

Sur les cartes topographiques des XVI^e-XVIII^e siècles¹⁰⁵⁵, en particulier sur la carte de l'architecte Gianfrancesco Arena (1763) nous observons, sur le rivage à la hauteur de l'hôtel de ville actuel, deux grands cônes sédimentaires. Il est très probable que ces structures naturelles partiellement édifiées furent incorporées sous la jetée moderne. La zone étudiée, comme nous pouvons également l'observer sur la carte de Braun Georg et Franz Hogenberg (*Civitates Orbis*

¹⁰⁵³ Une récente étude comble cette lacune: Pernet H. 2015: 201-227.

¹⁰⁵⁴. Schiaparelli C. 1906.

¹⁰⁵⁵. Gianfrancesco Arena de 1763, carte dans Bacci G. 2001.

Terrarum – Messana Urbs est Siciliae) gravée à Cologne entre 1572 et 1612, a affecté la partie terminale de ces cônes alluvionnaires, en raison de la sortie des égouts de la ville. Cette zone du port est peut-être alors une des zones de décharge du matériel urbain, après le démantèlement des fortifications et le détournement de la rivière Portalegni, au XVI^e siècle.

La carte montre également la densité de l'amarrage des navires juste en face de la porte urbaine, qui correspond à la zone intéressée par nos découvertes, sous les quais Colapesce et Vespri, à la hauteur de la rue Santa Maria la Porta environ, parallèle à l'avenue San Giacomo-rue Garibaldi.

Les travaux actuels de restructuration des docks du port ont consisté en un réaligement entre l'ancien débouché de la rivière Portalegni correspondant au côté sud de l'actuelle Piazza Europa, et le quai de la Capitainerie du port. La Surintendance de la Mer y effectua sous ma direction une enquête préventive en juillet 2008¹⁰⁵⁶. Cette recherche fut effectuée avec la III^e Unité de plongée sous-marine des garde-côtes de Messine, préventivement formée aux fouilles archéologiques par la Surintendance de la Mer¹⁰⁵⁷. Les sondages furent réalisés au *sub-bottom profiler*, puis complétés par des plongées sur cibles (*targets*), dans les zones de plus forte densité, où le fond boueux s'enfonçait rapidement vers une bathymétrie de -34 m., alors que les travaux portuaires étaient en cours.

Les problèmes concernant les découvertes dans le secteur étaient particulièrement complexes. Des découvertes fortuites de céramique type *Spiral Ware* avaient déjà été signalées lors des travaux préliminaires, sous les pilastres modernes du quai des Vêpres, destiné à l'accostage des paquebots de croisière. Le long de l'ensemble du quai, le départ et l'arrivée des navires de croisière avait créé, avec le mouvement des grandes hélices, un fossé parallèle au quai, d'environ 7/8 m. de large et 8 m. de profondeur, provoquant l'exportation des niveaux de sables supérieurs et nous privant de données, créant une inversion stratigraphique. Au sud de notre secteur, le fond s'élevait d'environ trois mètres pour descendre rapidement dans la mer, marquant la fin du conoïde alluvionnaire du ruisseau Portalegni. L'absence apparente d'éléments de séparations stratigraphiques, comme c'est souvent le cas dans les contextes sous-marins, suggérait une unité qui ne correspondait pas aux successions diachroniques.

Le seul élément de division perceptible entre les strates du fond marin, sous le dépôt alluvial sablonneux du côté nord, consistait en une couche composite de galets et de roches, probablement la couche primaire de dépôt sédimentaire, non affectée par les hélices de navires ou les nouveaux piliers prolongeant le quai. Cette couche ne fut pas fouillée pour des raisons de temps au cours de

¹⁰⁵⁶. Enquête et graphiques de G. Lezziero. Les zones (10/12 N) et (13/15 S) sont marquées par une forte densité d'échantillons.

¹⁰⁵⁷. Cmd Majko Aldone, *III Nucleo Sommozzatori della Guardia Costiera di Messina*.

cette courte campagne. Cependant, contrairement à d'autres zones – sud et sud-est¹⁰⁵⁸ – ce dernier secteur n'avait jamais fait l'objet de découvertes fortuites, alors que les sondages, en particulier dans la partie nord du quai Colapesce (Sondages 10/12 et 13/15) avaient mis en évidence une concentration des matériaux céramiques de la fin de la période médiévale.



Matériel du sondage 10/12

Sur ces secteurs, nous n'avons trouvé aucun élément confortant la théorie du reversement à la mer de débris, rejets dus au terrible tremblement de terre couplé à un tsunami portuaire, qui détruisirent la ville en 1908. Par contre, notre épandage sous-marin de céramiques, datables du XIII^e au XVIII^e siècles, dans une zone déjà profondément modifiée par la création des quais portuaires et l'élargissement de la route maritime après 1908, pourrait correspondre à des rejets liés à l'activité commerciale et/ou à la vie des navires à quai. Nos recherches ont permis de recueillir une grande quantité de fragments de céramique et d'autres matériaux (environ 200 fragments) pour 74 individus.

Distribution chronologique du matériel provenant du port de Messine.

Période	Typologie	N° individus	Sondage
III ^e -II ^e a.C.	Céramique	2	XIII Est

¹⁰⁵⁸. Bonofiglio L. 2001 : 9-17.

	antique		
VII ^e p.C.	Amphore LRA 52	2	XIII Est/ X Ouest
X ^e -XI ^e s.	Bassins glaçurés polychromes	2	X Ouest
XI ^e -XII ^e s.	Lampes glaçurées	2	X Ouest
XI ^e s.	Amphores à cannelures	8	XV Ouest/XIII Est/X Ouest
XII ^e -XIII ^e s.	Plats <i>Spiral Ware</i>	1	XIII Est
XIII ^e s.	Plat de <i>graffite archaïque</i> Tyrrhénienne	1	XIII Est
XIII ^e s.	Céramique <i>Invetriata</i>	2	XIII Est
XIII ^e s.	Protomaiculique <i>Gela Ware</i>	4	XIII Est
XIV ^e s.	Céramique de cuisine	10	XII Ouest
XV ^e s.	Céramique de cuisine	5	XIII Est
XV ^e s.	Maiculique	3	XIII Est
XV ^e s.	Céramique lustrée espagnole	1	XV Ouest
XV ^e -XVI ^e s.	Plat émaillé	1	X Ouest
XV ^e -XVI ^e s.	Plats <i>invetriata tarda</i>	1	XIII Ouest
XVI ^e s.	Céramique <i>Graffita</i>	2	XV Ouest

XVII ^e s.	Lampes sur pied	6	XIII Est
XVII ^e s.	Jarres	6	XV Ouest, XIII Est
XVIII ^e -XIX ^e s.	Bouteilles verre noir anglaises ?	4	XV Ouest
XIX ^e s.	Céramique cuisine de Patti.	6	XIII Est
?	Tuiles	5	XV Ouest, XII Ouest

Ce tableau nous montre la variété typologique des découvertes. Leur chronologie est en étroite affinité avec celle des fouilles de la Mairie, situées sur la rive à une cinquantaine de mètres au sud-ouest, et confirme la destination commerciale de certaines productions, liées à la vie quotidienne (cruches, poêles, casseroles, pots d'hygiène), entre production locale et importations.

L'étude de ces céramiques, peut-être abandonnés par les marins, permet de témoigner de leur vie à bord, et de localiser les zones de provenance des différents objets. Mais seule l'analyse couplée de céramiques provenant d'autres contextes, immergés et fermés, comme des épaves, pourrait distinguer les céramiques spécifiquement utilisées à bord de celles utilisées lors de la consommation courante en ville : en l'absence de confrontations « marines », nous ne pouvons pour l'instant trier les céramiques trouvées selon ce critère idéal. La quasi-absence de pièces métalliques (un seul bord plat d'une cuve de cuisine en cuivre), la présence de nombreux restes d'os d'animaux, la concentration de fragments céramiques, remarquable en raison de la petite taille de la zone étudiée, non unitaire chronologiquement, ne nous permet d'effectuer que des conclusions partielles.

Nous ne pouvons cependant ignorer la présence de fours médiévaux voisins de la Place S. Pugliatti, datant de la fin du XII^e – premier quart du XIII^e siècle. Ces fours proches ont-ils rejeté à la mer une partie de leur production ? Nous n'avons pas trouvé d'empilements caractéristiques ou de céramiques à des divers degrés de cuisson, qui sont habituellement un marqueur de ce type de dépôt, ni de céramiques avec des défauts de cuisson. Dans notre cas, il s'agirait plutôt d'une zone de décharge de type domestique (différenciée des décharges de type préindustriel ou spécifiques à certains matériaux) hypothèse qui reste à vérifier. Cette décharge aurait été active au moins jusqu'au comblement de la porte urbaine correspondante.

Pendant la dimension des sondages et des relevés, qui nous ont fait percevoir la richesse de la zone, est ici une arme à double tranchant. Les choix interprétatifs sont rendus particulièrement complexes, de par la succession d'interventions sur les berges et les quais, l'enfouissement et le détournement

du cours des fleuves urbains, la fermeture de la porte urbaine, la reconstruction et la destruction des murs, en présence d'une stratigraphie pratiquement unitaire¹⁰⁵⁹. Rien en effet ne nous a permis de déterminer avec certitude si nos découvertes concernaient une zone intentionnellement transformée en décharge (c'est-à-dire une zone préférentielle pour une décharge « publique ») ou si ces objets furent le plus souvent perdus ou jetés lors des opérations de déchargement ou de chargement, liées à la vie du port, au sein de réseau de contacts et d'affaires étendus du nord au sud de la Péninsule.

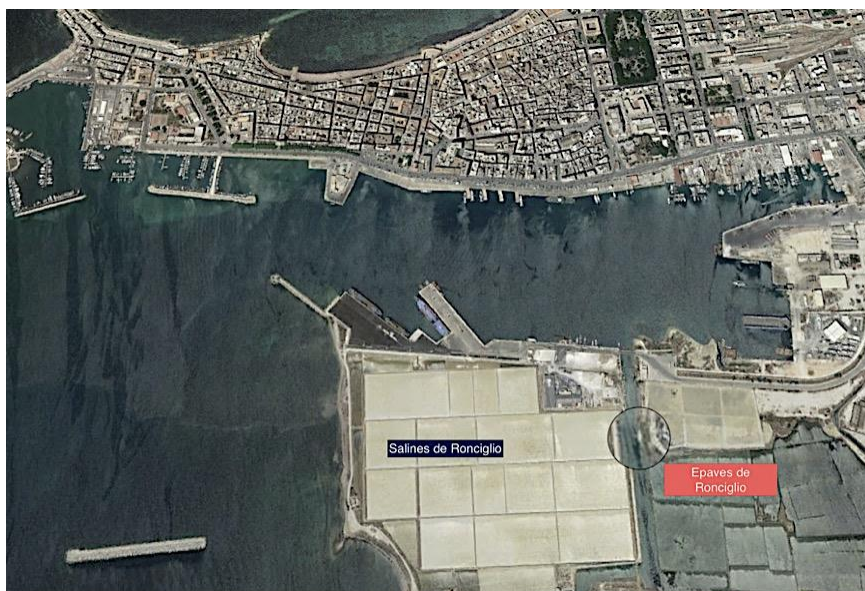
***Relevé préliminaire de deux navires salants dans la saline de Ronciglio
(Trapani)***

En 2012, l'Autorité Maritime de Trapani et la Capitainerie du Port nous signalaient la présence d'épaves dans la zone du canal principal des Salines de Ronciglio. Je fus envoyé pour vérifier ce site, d'abord seul, puis avec la Fondation RPM de G. Robb et J. Royal, pour une reconstruction des navires en trois dimensions. Une équipe d'historiens de l'Université de Marburg (Allemagne) dirigée par le professeur W. Held, a participé activement aux études archéologiques et au nettoyage effectués par L. Pape de l'Université de Caroline de l'Est, et M. Polakowski de l'Université de Southampton (relevés tridimensionnels).

Les navires furent utilisés pour le transport du sel à l'intérieur et à l'extérieur des marais salants, navires aujourd'hui complètement disparus de la mer de Trapani, et dont seul un exemplaire naviguait encore dans les années 1990.

Notre étude a permis de mettre en évidence, grâce à un examen attentif des structures, que ces deux navires peuvent être datés d'une période historique moins récente qu'il n'y paraît à première vue, de par l'absence totale d'éléments modernes, généralement utilisés sur ces navires à la fin du XIX^e siècle.

¹⁰⁵⁹. Comme ce fut le cas à Marseille : Provansal M., Morhange C., Vella C. 1995 : 93-100.



Comme nous l'avions déjà noté en 2012¹⁰⁶⁰, cette découverte est due à une remontée inattendue du fond du bassin à la suite de la préparation des plates-formes à conteneurs sur les salines de Ronciglio (visible sur Google Earth). Le jaillissement latéral d'un fond argileux à son tour, a poussé et renversé la paroi latérale du canal reliant les salines et la mer, soulevant le fond d'environ 2/3 mètres, révélant ainsi au moins quatre épaves, orientées Nord-Sud, parallèles aux murs de berge des canaux. La position des épaves nous invite donc à donner comme *terminus ante quem* la construction du canal reliant les salines « di dentro », de Ronciglio à la mer, percé vers 1488-1502.

L'histoire complexe des marais salants qui n'est que partiellement écrite, ne peut cependant pas ignorer un des facteurs essentiels du commerce du sel, à savoir ses navires. Les recherches récentes promues par la Surintendance de la Mer aussi dans les marais salants de Marsala visent à préserver dans la mémoire du paysage passé, toujours vivant dans la mémoire des familles de Trapani : le rendu, ou plutôt la reconstruction d'images du passé fait partie de ce processus de conservation du patrimoine archéologique et historique collectif, désormais protégé par une réserve Naturelle Orientée.

La découverte de ces navires nous ramène au système complexe et à l'union entre les réservoirs de sel, les moulins et l'économie minière du port de Trapani. Les vastes marais salants de la ville, aujourd'hui en partie réserves naturelles (mais aussi destinés au stockage portuaire) subissent des changements très rapides, malgré une mémoire récente encore vivante¹⁰⁶¹ : lors du nettoyage du

¹⁰⁶⁰. Tisseyre P. 2012. On aperçoit sur la carte extraite de Google Earth la tâche blanche de la bache de protection placée sur le site.

¹⁰⁶¹. Monteleone P. (s. d.).

site précédant les relevés photogrammétriques, de nombreux pêcheurs visitèrent le chantier. L'un d'eux nous décrit avec nostalgie l'image des marais salants disparus, avec les voiles blanches des bateaux pliées sous la brise estivale, transportant leur cargaison étincelante, dans l'explosion multicolore des marais salants au coucher du soleil.

Cette image, digne des marines romantiques, nous ramène au moment de splendeur du trafic commercial du sel, à la fois sur la longue distance vers Gênes et Venise, avec des bateaux de 20-25 m. de long, et au petit trafic local, sur distance moyenne, destiné à l'Italie du Sud, la Sardaigne et la Sicile. Ces derniers petits bateaux (10-15 m.) appartenaient probablement aux propriétaires locaux, aux clients et à quelques maîtres corailleurs.

Ces « schifazzo », dont il ne reste que quelques rares exemplaires en navigation (modifiés au moteur) ont été utilisés pour le petit cabotage « à tout faire ». Ils transportaient les produits des madragues de Favignana, leurs thons, mais également des briques de tuf (pierre calcaire dont la production industrielle explosa au XVIII^e siècle) et furent aussi utilisés pour le transport du corail de Trapani ainsi que pour la pêche aux éponges ¹⁰⁶². De là découlent une série de changements dans l'armement de la voile, le bateau le plus long de notre fouille (environ 13 m.) ayant été équipé d'un mât amovible et d'une bôme, encore en place. La capacité de charge des navires dépendait également de leur taille, et les livres des douanes d'entrée et de sortie permettent de vérifier la capacité commerciale des navires. Le bord de charge, large de 25 cm

¹⁰⁶². Musmeci G. 2003.

en moyenne, facilitait le chargement des paniers de sel, d'environ 25/30 kg.



Livre du Capitaine Henri, p.5.

La coque était conçue avec des lignes fermées : la longueur totale coïncidait avec la ligne de flottaison, se fermant directement à l'arrière et à l'avant. Dans le premier navire mesuré, au-dessus de l'extrémité de la proue, encore intacte, se trouvait une partie d'un treuil, peut-être destiné à la remorque le long des canaux, révélant la spécificité de ces bateaux pour le commerce du sel.

Sa modernité y est soulignée par une profonde modification de la structure, redressée et fermée par un tableau transversal, mais sans qu'il n'y ait de place pour recevoir un moteur, comme nous l'avions pensé, mais plutôt pour une utilisation spécifique dans les canaux des salines, excluant en fait notre spécimen de petit cabotage sur moyenne distance. Cette polyvalence d'utilisation, cependant, fait que le concept du *schifazzo* a été adapté à des formes de bateaux très différentes, même si les projets de construction ont été réalisés sur cette même base éprouvée. Aucune trace de ces projets n'a été laissée dans les archives, puisque la transmission jalouse des secrets de la construction navale s'est perpétuée oralement, de génération en génération et s'est perdue récemment avec la disparition des derniers « maestri d'ascia » (maîtres d'haches - en fait d'herminettes : charpentiers navals). La présence de la caisse du mât amovible, fixé vers l'avant, héritage des boutres arabes, démontre la spécificité du projet, le bateau devant pouvoir passer sous les ponts limitant les bassins d'entrée dans le port.



Schifazzzo, relevé préliminaire.



L'autre petit navire étudié ressemblait typologiquement aux « *muciare* » de sel, navires disparus des eaux de Trapani. Ces bateaux, à ne pas confondre avec les *mucieres* de madrague, beaucoup plus grands, étaient utilisés en remorquage dans les marais salants, généralement depuis le rivage ou à l'aide de poteaux des berges des canaux, directement rappelés du centre du canal à la main par les chargeurs de sel.

Toutefois son étrave mince et la taille du navire (environ 10 m.) malgré l'absence de pont, nous invitent ici à reconnaître un *schifazzeddu*, plus petit en taille, mais néanmoins ayant des qualités marines bien supérieures au premier navire décrit : la double structure renforcée, malgré ses dimensions plus réduites que le navire précédent, est destinée à une plus grande charge, et indique peut-être un projet initial pour le transport du tuf, la pierre calcarénitique des îles Égades. En grande partie utilisée pour la construction des canaux des marais salants eux-mêmes, elle était l'objet d'un commerce à moyen rayon, principalement en Sicile.



Schifazzeddu. Relevé préliminaire.

L'étude photogrammétrique n'a pu être complétée pour les deux autres navires affleurant dans le canal, mais nous espérons que la recherche sera bientôt achevée et intégrée dans la réserve des Salines de Trapani, tandis qu'entre-temps une mesure de protection archéologique du site a été émise.

N° Épave /État	Longueur x largeur	N° varangues /couples visibles
1 – immergée	8m. x 2 env.	14
2 – demi-immersée	9 m. x 2,30	16 – distancées de 24 cm.
3 – émergée	9,95 m. x 3 env.	38 – distancées de 13 cm
4 – émergée	13,20 m. x 3,40	44

La recherche archéologique et quelques archives des navires du XIV^e – au XVII^e siècle en Sicile¹⁰⁶³

À partir du XIV^e siècle la Sicile, sous le coup des attaques de pirates venus des rivages d'Afrique du nord, se hérissa de tours de surveillance¹⁰⁶⁴. Le paysage

¹⁰⁶³. Cet article aurait dû illustrer les panneaux didactiques de l'exposition *Mirabilias Maris* au Palais des Normands de Palerme, en 2016. Cette énumération de sites assez méconnus naquit de l'exposition « noyée » de Sciacca : dans les panneaux originaux, j'avais ajouté une nomenclature des canons et des pièces nécessaires à l'artillerie, ainsi qu'un texte relatant une bataille et des déprédations sur les côtes relatives à la piraterie barbaresque, plaie des côtes siciliennes jusqu'au XVIII^e siècle. Le manque de place en catalogue n'en permit pas la publication. Nous avons divisé en deux grands groupes les épaves siciliennes de cette époque : les navires de commerce et les navires de guerre ou de « course ». Les autres évidences archéologiques (structures portuaires, zones de mouillage, objets isolés) mériteraient un chapitre à part.

¹⁰⁶⁴ Beltrame C., Morin M. 2003; Morin M. 2006: 18-19; Magg. Barone Ferrari 1826; Ridella R. G. 2006; *ibid.* 2005.

côtier sicilien en est profondément bouleversé. Le roi Martin I^{er} tout d'abord puis ses ingénieurs militaires furent les premiers à rédiger des plans de fortifications complexes. Ces tours étaient reliées entre elles tout au long des côtes, afin de se défendre de la piraterie barbaresque qui perdurera même après la victoire de Lépante en 1572. Proche de la Tunisie, la Sicile continue en effet de subir les attaques et les razzias barbaresques dans une guerre « à basse intensité » jusqu'au XVII^e siècle et au-delà. Il s'agit souvent d'enlever un ou deux bergers, quelques moutons, puis de les échanger contre rançon, sur le marché aux esclaves de Tunis ou d'Alger. Les trafics entre la Sicile et l'Afrique relèvent donc d'accords commerciaux, quelle que soit la nature de ce commerce. Les équipages des navires barbaresques capturés par les siciliens seront donc à leur tour vendus comme esclaves en Europe, notamment à Marseille, sur le marché à peine voilé de la chiourme, en réalité les nouveaux esclaves destinés aux galères¹⁰⁶⁵.

Ces rencontres violentes se traduisirent quelquefois par la disparition de cargaisons entières et de leurs équipages, ce qui poussa les navires de commerce à s'armer, avec parfois des pièces disparates, comme sur l'épave de Cammordino à Sciacca. Les portes de l'Orient n'étaient toutefois pas fermées au commerce régulier : en fréquentant également les ports de Tunis et de la Lybie, le commerce de la soie est actif. Ses acteurs principaux en sont les génois et les catalans qui échangent également avec les grandes routes au débouché des caravanes du désert. Les lapis-lazulis, les soies chinoises, turques, les tapis arrivent dans les ports siciliens grâce à ces mêmes marchands installés dans les villes siciliennes. Par la suite, lorsque les flux commerciaux maritimes se déplacèrent vers l'Atlantique, le commerce naval se développa en Sicile principalement vers les Flandres, où s'exportait le blé sicilien, en enrichissant notablement l'île, par un apport conséquent de monnaie solide.

A l'époque, les maîtres d'œuvre en charpenterie marine se déplacent également : les principaux témoignages pour cette période se trouvent en Espagne, notamment au Pays Basque, et en Bretagne, où, sur des épaves de cette période, les spécialistes ont pu noter l'influence des chantiers méditerranéens. La technique de construction sur « squelette d'abord » joue alors un rôle dominant, tout au moins pour les grands navires des chantiers les plus avancés, tandis que de nombreux hybrides de « coque d'abord » perdurent dans les petits chantiers. La nouvelle technologie exige en effet des critères de haute précision, nécessaires à la géométrie de la coque, qui ne peuvent être obtenus que grâce à une planification et des techniques de projection spéciales, permettant aux navires de voir leurs structures reproduites en chaîne selon un modèle prédisposé. Ces nouvelles techniques de création de la géométrie d'une

¹⁰⁶⁵. Zysberg A. 1987. Avec une hypothèse très intéressante sur la disposition des bancs de rame.

coque ne se diffusent donc pas partout au même instant, et de nombreux archaïsmes ont pu subsister ici et là sur des carènes « mixtes », comme nous avons a cru l'observer pour l'épave de Capo Feto¹⁰⁶⁶.

La recherche archéologique nous a permis de recenser dix-huit épaves en Sicile, tandis que la recherche en archive a parallèlement permis le cens de vingt-trois relations historiques signalant des naufrages, des pertes lors de batailles, ou des catastrophes naturelles, dont nous donnons ici un aperçu, non exhaustif :

Lieu	Élément datant	Type	Datation
Agrigente, San Leone	Demi-couleuvrine, de fabrication génoise, complète avec une partie de son affût en bois. Pièce typique des navires marchands armés transportant du grain, elle tirait une balle sphérique de cinq livres en fer.	Commerce armé	XVI ^e s.
Agrigente, San Leone Scoglio Bottazza	Épave avec cargaison constituée de pains de soufre, d'artillerie (canons de fer), mousquets arquebuses de bronze, balles de plomb, de céramique et d'outils de bord ; restes des bois du navire.	Commerce armé	XVI ^e -XVII ^e s.
Augusta	Deux petits pierriers en fer (<i>petriere da braga</i>) espacés d'environ 20 mètres. Concrétions. Longueur totale env. 150 cm	Commerce armé	XVI ^e -XVII ^e s.

¹⁰⁶⁶. Voir *infra*. Vol. II.

Lieu	Élément datant	Type	Datation
Lampedusa, Cala Pisana	Trois canons et matériel de bord. Dans un premier temps les chercheurs ont supposé qu'il y eût corrélation avec le naufrage de la flotte de Charles Quint à destination de l'Afrique en 1551, sous le commandement d'Antonio Doria.	Commerce armé	Les recherches sur les matériaux et le type d'artillerie indiquent une date ultérieure XVII ^e .
Campobello di Mazara, Tre Fontane	Six canons en fer.	Commerce	XVIII ^e -XIX ^e s.
Castellammare del Golfo	La recherche d'archives aux Archives d'État de Palerme, au Fonds de la Cour du patrimoine immobilier, a permis d'identifier le port de Castellammare comme le site de l'épave du navire.	Commerce	Le 26 janvier 1487, le navire quitta le port de charge du Vallon avec 288 caisses de blé. Il fit escale au chargeur de Castellammare pour un autre chargement, et là, à cause du mauvais état de la mer, il coula.
Cefalù Kalura	Couples et fausse-quille. Des fragments de plats en majolique blanchâtres monochromes appartiendraient à cette épave.	Commerce	XVII ^e s.

Lieu	Élément datant	Type	Datation
Favignana	Canon de bronze (Palazzina Florio). On suppose l'existence d'une épave avec d'autres canons enfouis sous le sable peu profond.	Commerce armé ?	XVII ^e s.
Favignana	Bouteille en étain : « Flacon de pèlerin ». Corps globulaire écrasé avec profil ovale. Bouchon à vis.	Objet isolé	Fin XIV ^e s.
Filicudi, Épave E.	Deux canons en fer, un chaudron en feuille de cuivre, six ancrs en fer, coque en bois. Les canons vénitiens de la seconde moitié du XVI ^e siècle portent le nom du fondeur, Niccolò di Conti 1532-1601.	Commerce armé	L'hypothèse d'un navire appartenait à une flotte espagnole coulée en 1675-76 par les Français et les Hollandais, est sans fondement.
Salina, Pollara	Deux pierriers à boîte très concrétionnés (<i>petriere da braga</i>) et une ancre en fer.	Commerce armé	XVI ^e -XVII ^e s.
Ispica, sec de Circe	Récupération de culasses de canons liées à des épaves de navires espagnols. Détection d'un canon et d'un conteneur métallique.	Guerre ?	XVII ^e -XVIII ^e s.
Licata	Gros canon en fer et des bombardes.	n. d.	XV ^e -XVI ^e s.
Gela, Bullala	« <i>Smeriglio</i> » en fer.	?	XVI ^e s.

Lieu	Élément datant	Type	Datation
Sciacca, Cammordino	Épave d'un cargo génois de 1200 tonnes, avec des pièces d'artillerie en bronze, principalement de fabrication génoise.	Commerce armé	XVI ^e s. « Parissona Grossa » ex-San Juan, basque, d'après archives.
Marettimo, Punta Spalmatore	Canons et <i>petriere</i> 2018	?	XVI ^e -XVII ^e s.
Messine, quai Colapesce	Épandage dans le port, 200 fragments de céramique	Commerce	XVI ^e -XVII ^e s.
Milazzo, port	« Chute dans la même nuit – 17 novembre 1675 – de deux éclairs à Milazzo, l'un emportant le mât du drapeau de l'Espagne sur la partie la plus éminente du château ; l'autre frappant le vaisseau amiral Prince <i>de Montesarchio</i> , vaisseau amiral de la flotte espagnole de sorte que marins et soldats immédiatement furent transformés en flammes ».	Guerre	XVII ^e s. Notice d'Archive.
Noto	Environ 10000 pièces d'argent. Il s'agit de Luigini di Tassarolo Alessandria, à l'effigie de Livia Centurioni Oltremarini, 1666.	Guerre ?	XVII ^e s.
Palerme	Bataille de Palerme. Canons, blocs de fer et de bois. Un canon fut signalé au moyen d'une photo satellitaire Landsat.	Guerre	1676

Lieu	Élément datant	Type	Datation
San Vito Lo Capo	Bouches à feu en fer un canon et un <i>petriere de mascolo</i> arquebuses, boulets, clous, et pièces en bois de la coque.	Guerre ?	XVIII ^e s.
Avola, Capo Passaro	Bataille d'Avola. Flottes Anglaise vs. Espagnole 1718. Récupérés 5 canons, un support de canon et de la coutellerie d'argent estampillée <i>londo(n)</i> .	Guerre	Début XVIII ^e s.
Palerme, Santa Flavia	5 canons en fer, ancre, canons et outils à bord.	?	XVIII ^e s.
Trapani	<i>La Forza</i> , Navire vénitien de 1 ^e rang lancé en 1774 et coulé le 5 novembre 1784 dans les eaux de Trapani avec 80 canons, de retour de Tunis.	Guerre	XVIII ^e s. Notice d'archives.
Trapani	La frégate vénitienne <i>Minerva</i> mise à l'eau en 1773 et coulée le 5 novembre 1784 dans les eaux de Trapani à son retour de Tunis. Armée de 36 à 40 canons.	Guerre	XVIII ^e s. Notice d'archives.
Trapani, bord de mer ouest	Éléments en fer.	?	XVIII ^e s.
Ustica, Colombaia	Gouvernail gainé de cuivre, sondeur en plomb avec graffiti n ^o quinze.	?	XVIII ^e s.

Artileries de marine en Sicile : typologie et terminologie des découvertes

En archéologie, dans le cas des épaves d'époque moderne, les artileries sont souvent le seul élément datant conservé. Parmi les métaux, le fer supporte

mal, surtout en Méditerranée, les agressions chimiques de l'eau salée : il se couvre de concrétions, puis se désagrège. Le bronze résiste bien mieux : pour de nombreuses épaves, la trace du vaisseau n'est autre que ces artilleries embarquées, le reste ayant entièrement disparu. Leur identification peut nous fournir des très nombreuses indications sur l'époque de l'épave, le type d'embarcation et quelquefois sa provenance. Ce n'est toutefois que vers la fin du XV^e siècle que les canons commencent à terre embarqués à bord des navires, grâce à l'invention des supports latéraux et de canons mixtes en guise et en bronze, plutôt qu'en fer.

Aide à l'identification des pièces retrouvées

Les bombardelles ou pierriers à arrière-charge, de petit calibre, en fer, pouvaient être placées sur les bords des navires à l'aide d'une fourchette métallique identique à celles qui supportaient les mousquets d'infanterie, parfois appelée *braga*.

Sur ces pièces, la partie postérieure était ouverte, puis refermée après le chargement au moyen d'une pièce appelée *mascolo*. En Sicile, les trois exemplaires retrouvés devant la plage de San Vito hélas conservés sans traitement dans les années 80 sont quasi complètement tombés en poussière dans les magasins du Musée archéologique de Marsala. À Sciacca, une restauration provisoire a permis de sauver deux autres exemplaires, mais là aussi avec des difficultés. Un exemplaire a été récemment retrouvé à Marettimo, dans les îles Égades, en 2018¹⁰⁶⁷.

Successivement, au cours du XVI^e siècle, ces artilleries furent divisées en trois ordres, sur la base de la longueur du canon, utilisée dans un contexte italo-espagnol. Pour chaque ordre les canons se distinguaient par trois caractéristiques :

- Leur portée ou le calibre du boulet,
- Les caractéristiques du métal (commun ou renforcé),
- La longueur de l'âme (ordinaire, extraordinaire ou bâtarde). L'âme à son tour pouvait avoir plusieurs formes (*segunte*, *incampanata*, *incamerata*) et de cela dérivait le nom de la pièce : *seguito*, *incampanato*, *incamerato*. Les mesures du calibre ne sont pas essentielles dans la nomenclature, le nom des pièces dépendant plutôt du poids du boulet que de ses dimensions.

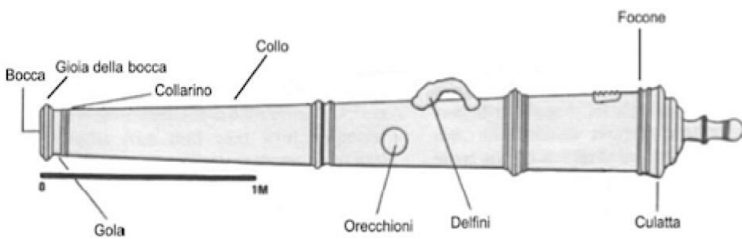
¹⁰⁶⁷ Notice de presse, site de la Surintendance de la Mer.

Tables et nomenclatures d'après Barone Ferrari 1826 et Ridella G. 2006

Ordre	Type	Lieu de découverte en Sicile
Premier ordre (artillerie à canon long)	<i>Colubrina</i> (couleuvrine) de 25-30 livres, calibre 135 mm ; poids de 3.000 kg d'habitude utilisées pour la défense des forteresses	
	Demi-Couleuvrine (<i>mezze colubrina</i>) de 12-15 livres, calibre 110 mm, long. 30 <i>diametri</i> 3,20 m. et poids de 1800 kg.	San Leone Agrigente
	<i>Sagri</i> de 6-8 livres, calibre 90 mm, long. 32 <i>diametri</i> 2,80 m. et poids 800 kg.	
	<i>Falconi</i> de 3-4 livres, calibre 75 mm, long. 34 <i>diametri</i> 2,40 m. ; poids 500 kg.	
	<i>Falconetti</i> de 1-2 livres, calibre 60 mm, poids 300 kg. On les appelait bâtardes - ou extraordinaires - celles dont la portée différait des canons communs.	
Deuxième ordre (artillerie à canon de moyenne longueur)	Canons de 50-60 livres, calibre 180 mm, long. 18 <i>diametri</i> 3,10 m ; poids d'environ 2500 kg ;	

Ordre	Type	Lieu de découverte en Sicile
	<i>Mezzji cannoni</i> de 25-30 livres, calibre 135 mm, long. 22 <i>diametri</i> 2,90 m ; poids d'environ 2000 kg ;	
	<i>Quarti cannoni</i> de 12-15 livres, calibre 110 mm, longueur 24 <i>diametri</i> (2,50 m.); poids d'environ 1400 kg ;	
Troisième ordre (artillerie à canon court)	<i>Petrieri</i> (Pierriers) de 6-20 livres, boulet de pierre : calibre 120-175 mm ; longueur 18 <i>diametri</i> poids entre 250 et 750 kg ;	Augusta Syracuse; San Vito lo Capo Trapani
	<i>Mortai</i> (Mortiers) de 300-400 livres, calibre 320 mm ; longueur 3 <i>diametri</i> ; poids environ 400 kg.	

Nomenclature italienne/française des bouches à feu



Anima/Âme : Partie vide dans laquelle le projectile se déplace avant d'être expulsé. Dans sa partie postérieure s'effectue la charge de la poudre. La forme de cette partie n'est parfois pas exactement cylindrique, mais plutôt conique, afin de provoquer une accélération du ou des boulets, voire resserrée en sa partie finale pour augmenter la compression de charge à l'explosion, et donc

agir sur la vitesse en sortie de bouche et, en conséquence, sur la trajectoire et la portée.

Arma/Armoiries : La marque héraldique, les armoiries du propriétaire de l'arme, obtenues en relief, souvent en post-fusion suivant le commanditaire.

Bocca/bouche : Il s'agit de l'ouverture avant de la pièce. Le diamètre intérieur de la bouche correspond au calibre qui est supérieur de quelques millimètres à la taille du boulet. Cette différence s'appelle « le vent » et était nécessaire pour que le boulet ne soit pas coincé dans l'âme du canon. Les moulures dans la bouche s'appelaient des « joies de la bouche ». La longueur de la pièce était indiquée en bouche ou en diamètre.

Culata/Culasse : Partie postérieure, fermée pour les canons de bouche. Les modénatures de la culasse sont appelées les « joies de la culasse » et ont parfois un pommeau dans leur partie terminale de forme géométrique ou anthropomorphe/zoomorphe dit finissage de culasse.

Focone/Lumière : C'est un tunnel en correspondance avec la chambre à poudre, au travers duquel l'explosion était mise grâce à un appareil appelé *buttafuoco*/boutefeu qui donnera son nom à la fonction du marin chargé de cette opération.

Orecchioni/Tourillons : Ces excroissances latérales, appelées également *torrighioni*, du français, servaient au placement sur l'affût en bois, appelé aussi *letto, culla, cassa* ou *carro*.

Artillerie génoise

Au cours des XV^e et XVI^e siècles, deux familles de fondeurs, créateur d'artillerie à Gênes dominaient sur les autres : les Gioardi depuis 1439 avec Luchino I et les Merello. Leurs canons se retrouvent en Sicile à bord de l'épave de Sciacca, à Camordino. Dès le XVI^e siècle, nous trouvons en Sicile trois autres fondeurs de la famille Sommariva et Giovanni Battista Gandolfo. Les canons génois, comme les canons napolitains ou siciliens, avaient leur poids indiqué en *cantari* et *rotoli*, au lieu des *livres*, communes en Europe.

Artillerie Vénitienne

Les familles les plus importantes de fondeurs vénitiens furent les Alberghetti depuis 1485 jusqu'à la fin de la République de Venise, les Mazzaroli de 1620 à 1797 et les Di Conti de 1460 à 1650, dont le nom est attesté sur les canons de l'épave E de Filicudi.

Les types d'artillerie peuvent être ensuite subdivisées en canons chargés soit par la bouche soit par la culasse, comme dans le tableau suivant :

Chargement de bouche	Chargement par culasse
----------------------	------------------------

<i>Moschetto</i> , mousquet d'une livre, de calibre 45 mm et d'un mètre de long.	<i>Moschetto da braga</i> d'une livre, calibre de 45 mm, un mètre de long. ;
<i>Moschetto da zuogo</i> d'une livre, calibre de 42-45 mm et 140-160 cm de longueur ;	<i>Petrieria da mascolo</i> et la <i>petrieria da braga</i> ou <i>Smeriglio</i> de 6 livres, 70 mm de calibre et longueur sauf queue de tir d'un 1 mètre, épaves d'Augusta SR: et San Vito Lo Capo TP: et Pantelleria TP: Sciacca fabriquée au pays basque selon archives
<i>Falconetto</i> , Falconet de 3 livres, calibre de 50-55 mm et 140-160 cm de long.	<i>Petrieria da braga</i> de 12 livres, calibre de 95 mm : longueur 130 cm, épave de Gela
<i>Falcone</i> de 6 livres, calibre de 62-65 mm et longueur de 150-170 cm	<i>Spingarda</i> , Espingole : un type de baliste : ces armes de jet donnèrent leur nom à des armes de feu spécifiques. Épave d'Agrigente San Leone.
<i>Aspide</i> de 12 livres, calibre de 95-100 mm long. 170-180 cm ;	Bombardelle à charge par culasse Épave de Licata
<i>Sagro</i> de 12 livres, calibre de 95-100 mm longueur 210-270 cm. Épave d'Avola.	
Couleuvrine de 14, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 100 et 120 livres : <i>Mezzza colubrina bastarda</i> fabrication génoise : épave d'Agrigente San Leone et <i>colubrina a Canone tortile</i> canon entortillé : épave de Sciacca, Camordino.	
Canons de 16, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 100 et 120 livres : épave de Messina, Sciacca, etc. très communs en Sicile.	

Le processus de charge était complexe : il fallait d'abord nettoyer, au moyen de l'écouvillon, un long manche en bois recouvert d'une peau de mouton, la chambre, dans laquelle était ensuite insérée la quantité nécessaire de poudre qui variait selon le type de canon, suivant ces dimensions et son calibre. Il y avait parmi les ustensiles de charge, de longues cuillères servant à doser l'explosif.

Pour accélérer le chargement, à partir de 1400, les artilleurs commencèrent à utiliser de la poudre à canon déjà dosée et enfermée dans des cartouches de toile, de carton ou en cuir sur lesquels ils pressaient un bouchon de bois avec un refouloir également en bois. Avant d'insérer le projectile ils plaçaient également un *stramazetto* (dit aussi *bottone*), fait de chiffons ou de paille. Le boulet était ensuite poussé sur la charge au moyen d'un refouloir en bois. La poudre était alors enflammée au travers de la lumière avec une *aste*, perche en métal ou en bois, ayant à son extrémité une mèche appelée *buttafuoco*, boutefeux.

La différence d'entraînement des équipages faisait donc la différence : des experts ont calculé que la marine de Nelson à Trafalgar en 1805 avait réussi à recharger ses canons toutes les 90 secondes, tandis que les canonnières franco-espagnols, bien moins aguerris, chargeaient en deux/trois minutes.

L'attribution des pièces : l'exemple d'Avola

Connaître le type de canons ne suffit pas : ces pièces étaient souvent récupérées et réutilisées à bord de navires n'ayant pas à l'origine une destination guerrière. C'est le cas par exemple des canons récupérés à Avola (Syracuse) qu'il faut sans doute associer à la bataille de Capo Passero, en août 1718, entre les flottes espagnoles et anglaises.

Parmi les canons récupérés, l'un d'entre eux porte des chiffres et des lettres gravées. Une série de chiffres indique leur poids, 1142 kg. Mais deux lettres T et W font référence aux initiales de celui qui a fabriqué la pièce d'artillerie : Thomas Western. Cet artisan et fondeur anglais entre 1624 et 1707, fut un producteur de bon niveau qui arma aussi la République de Venise. Ces canons n'ont pas d'armoiries héraldiques. Par conséquent, ils ne pourraient théoriquement pas appartenir à un navire de guerre militaire, mais constituer l'armement d'un navire armé faisant partie d'une flotte régulière. Ces canons à eux seuls ne signifient pas en outre que le navire armé eût été anglais, car souvent les navires militaires réguliers pouvaient utiliser des canons d'autres nationalités, provenant d'achats ou de butins de guerre¹⁰⁶⁸. Un de ces canons, appelé *sagro*, possède une double initiale de fonderie. Cette caractéristique est très commune et se retrouve dans des pièces similaires en Méditerranée¹⁰⁶⁹. Ces canons sont donc passés de main en main comme le démontre l'existence d'au moins trois codes de poids différents : le système anglais, puis néerlandais et peut-être français¹⁰⁷⁰. Ce type de canon fut introduit dans les flottes en 1677 et

¹⁰⁶⁸. Brown Ruth R. 2011.

¹⁰⁶⁹. Beltrame C., Ridella G. M. 2011.

¹⁰⁷⁰. Boudriot J. 1968.

devint très courant après 1689. Il resta en production jusqu'en 1715 pour la marine de guerre et jusqu'en 1727 pour la marine marchande.

Les statues de mon jardin

La recherche en mer réserve parfois des surprises et des coups au cœur : je peux citer ici rapidement au moins cinq « statues » retrouvées en mer qui me furent signalées et qui se révélèrent être des objets contemporains, des « statues de jardin ». Ce fut le cas d'une superbe nymphe retrouvée dans les eaux du détroit de Messine. Hélas, sa structure en béton armé ne laissait aucun doute sur sa date de conception. Il faut reconnaître cependant que certaines de ces statues n'étaient pas sans intérêt, comme ce buste d'époque postnapoléonienne, acéphale, en marbre, retrouvé dans le détroit de Messine.

Buste de statue.



La rareté des concrétions atteste un bref séjour en eau de mer, probablement au contact de parties métalliques ayant entaché la pierre. Le type d'uniforme, aux épaulettes d'artilleur, revers et jabots croisés et relevés, correspond à celui de la tenue de gala d'un officier. L'ensemble est prédisposé pour recevoir un visage fait sur mesure, alors que le buste est probablement fabriqué en série dans un atelier, mais toujours à la main. Le buste ne semble pas avoir été complété dans ses détails (comme les médailles par exemple) sans doute pour pouvoir laisser le client faire son choix sur le prestige à y présenter. Les mains placées dans le dos accentuent le torse, bombé sur des médailles ébauchées qui ne permettent pas de dater l'ensemble.

En sachant que par exemple dans la marine française ce type d'uniforme n'est adopté qu'à partir de 1856, et disparaît ensuite au tout début du XX^e siècle, nous pouvons placer notre buste dans ce *range* chronologique.

Partie de statue en marbre.

Quant à la découverte en 2016 dans la baie de Giardini Naxos d'une partie de la jambe de statue en marbre, le doute plane sur ce fragment, officiellement retrouvé en mer, sans doute bien des années avant sa déclaration aux autorités¹⁰⁷¹. Il est possible qu'il ait été accidentellement inséré dans une petite digue moderne, puis retrouvé. La partie inférieure de ce mollet provenant d'une



statue à grandeur naturelle (fragment : H. 25 cm., 5,2 kg) a été percée pour un support avec un instrument visiblement moderne, tandis que le marbre et la facture du dessin semblent antiques : authentique fragment de statue grecque ou copie romaine ? Il faut souhaiter une analyse pétrographique pour préciser l'origine du marbre de cette statue.

Ce fragment nous entraîne aussi vers une autre œuvre, dont nous connaissons l'existence grâce à Appien (Ap. V, 454) qui relate l'existence d'une petite statue d'Apollon, justement près de la baie de Naxos : *“Lorsqu'il débarqua devant Tauroménus, César envoya des messagers pour se rendre, mais ne reçut pas la garnison, il traversa la rivière Onobàla et le temple d'Aphrodite avec sa flotte et s'ancra près de l'Archegète, la divinité des Naxis, pour y placer son camp et attaquer Tauroménus. L'Archegète est une petite statue d'Apollon, que dressèrent ceux de Naxos qui étaient venus en Sicile comme colons.”*

Il faut donc espérer un jour, par chance, retrouver cette statue citée dans les textes et vérifier si, par miracle, ce mollet appartiendrait à notre Archegète !

Recherches en archéologie expérimentale : la lecture en tomographie neutronique¹⁰⁷²

La tomographie neutronique est une méthode non destructive universelle pour étudier la structure interne des échantillons volumineux. Elle est similaire

¹⁰⁷¹http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/archeologiasottomarina/sez_news/news_15.htm.

¹⁰⁷². Cf. Vol. I.

en principe à une tomодensitométrie, mais la reconstruction du volume est basée sur la collecte de projections 2D et la transmission des échantillons dans une plage angulaire de 180° ou 360°.

La transmission à travers l'échantillon dépend de son épaisseur et du coefficient d'atténuation local. Le coefficient d'atténuation dépend du processus d'interaction entre le rayonnement et la matière. La différence entre la tomographie (XT) et la tomographie neutronique (NT) réside dans cette interaction. Pour les neutrons à « basse énergie » (thermiques ou froids) les neutrons interagissent avec les noyaux tandis que les rayons X le font avec les électrons de l'atome.

Contrairement aux rayons X, le faisceau de neutrons est fortement atténué par des éléments légers comme l'hydrogène ou le lithium, mais il est facilement transmis pour des métaux comme le fer et le nickel. Les éléments lourds tels que le plomb (Pb) ont également des taux de transmission très élevés. Ces propriétés du rayonnement neutronique sont utilisées dans de nombreuses expériences pour la détermination des niveaux de pénétration de l'eau (substances hydrogénées) mais bien sûr aussi pour l'étude de la pénétration de l'eau ou de différents PEG dans les bois humides¹⁰⁷³. L'utilisation de neutrons pour l'étude d'échantillons culturels est particulièrement appropriée en raison de la grande profondeur de pénétration du rayonnement neutronique, par rapport aux rayons X. La structure du faisceau de neutrons permet d'étudier des échantillons réels, jusqu'à une taille de 100 cm³. La sensibilité aux substances hydrogénées permet également de visualiser les matériaux organiques tels que le cuir, le bois et les textiles.

En archéologie subaquatique, les possibilités d'exploration avec cette nouvelle perspective sont évidentes, comme pour le bois humide.

Pour en revenir au plomb, presque transparent pour les neutrons, l'étude d'échantillons volumineux par imagerie neutronique n'est pas substituable par d'autres. Le plomb est le métal dont la transmission neutronique est l'une des plus élevées parmi les métaux. Ceci permet d'étudier de grands échantillons au moyen de la tomographie NT, la méthode la plus efficace pour l'étude non destructive de la structure interne des échantillons archéologiques en plomb, mais aussi des pièces de monnaie ou autres objets illisibles.

Paramètres expérimentaux : Les expériences présentées dans ce travail ont été réalisées au réacteur nucléaire de tomographie neutronique à Berlin depuis 2008 (Cold Neutron Radiography du Helmholtz Zentrum - HZB).

La surface des échantillons était recouverte d'une épaisse couche de corrosion. L'expérience a été réalisée selon la tomographie NT, en prenant environ 300 projections angulaires équidistantes avec une rotation de 360°. Le

¹⁰⁷³. Kardjilov N. *et al.* 2011: en ligne.

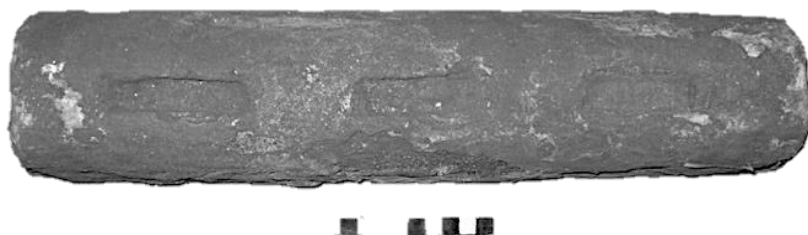
temps d'exposition pour la projection était de 10 s pour une durée totale de 1,5 heure. En raison de la portée de préhension limitée (10 cm x 10 cm) l'échantillon n'a été tomographié qu'en 3 hauteurs.

Pour les échantillons qui ne présentaient pas de marques visibles à la surface de toute la longueur de l'échantillon, celui-ci a été scanné (4 tomographies au total) avec des passages verticaux de 10 cm. Les données ont été reconstruites à l'aide d'un algorithme de rétroprojection implémenté avec le logiciel Octopus. La visualisation et le rendu 3D ont été réalisés avec le logiciel VGStudioMax Graphics. Après l'illumination des échantillons avec un faisceau de neutrons, les lingots irradiés deviennent radioactifs et un certain temps de désintégration est nécessaire. Dans notre cas, le temps de décomposition fut de 3 semaines.

Résultats

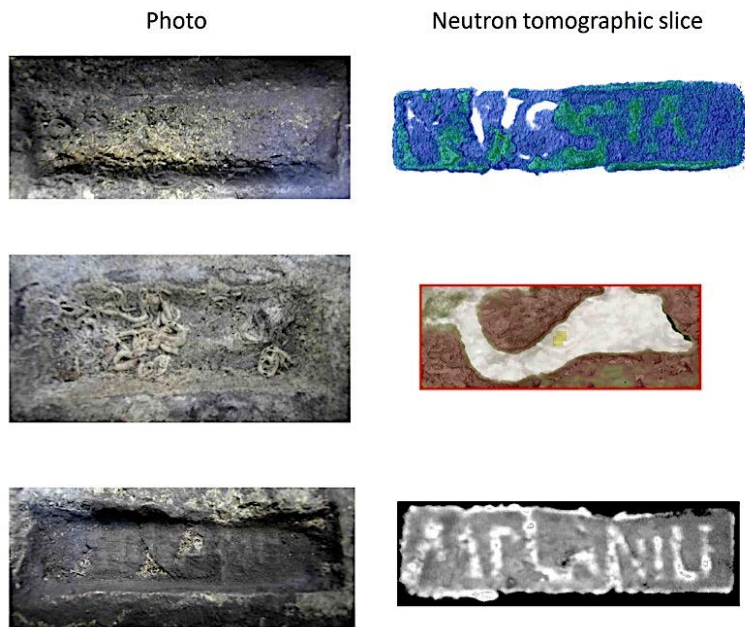
L'extraction et l'utilisation du plomb ont connu une croissance exponentielle entre le III^e siècle a.C. et le I^{er} siècle p.C., après la conquête de l'Espagne, en raison de la forte demande de Rome pour ce matériel polyvalent (armes, ballasts, conduits, *instrumentum*, etc.) impliquant un trafic intense de navires dans les échanges. Les pains ou saumons de plomb produits pendant cette période se caractérisent par une même forme trapézoïdale, une même taille et souvent un même poids, ainsi que par un ou plusieurs cartouches rectangulaires sur la face supérieure : environ 40 cm de long, avec une forme pyramidale tronquée, environ 10 cm de haut, avec une base rectangulaire et un poids de 33 kg environ. Les titres des entrepreneurs et les représentations symboliques sont généralement dans ces cartouches, mais ce n'est pas une règle.

Lingot brûlé aux cartouches illisibles



Les lingots étudiés montrent clairement des signes de dommages importants dus aux dépôts de sel, aux concrétions et à une carbonisation, très probablement due à un incendie à bord, peut-être la cause même du naufrage.

Dans le cas des lingots de plomb, la couche de corrosion peut-être enlevée numériquement (il n'y a pas d'enlèvement mécanique) et la surface originale de l'échantillon peut-être affichée de manière non destructive. La tomographie neutronique fournit une matrice 3D des coefficients d'atténuation de l'échantillon, considérée comme un volume numérisé.



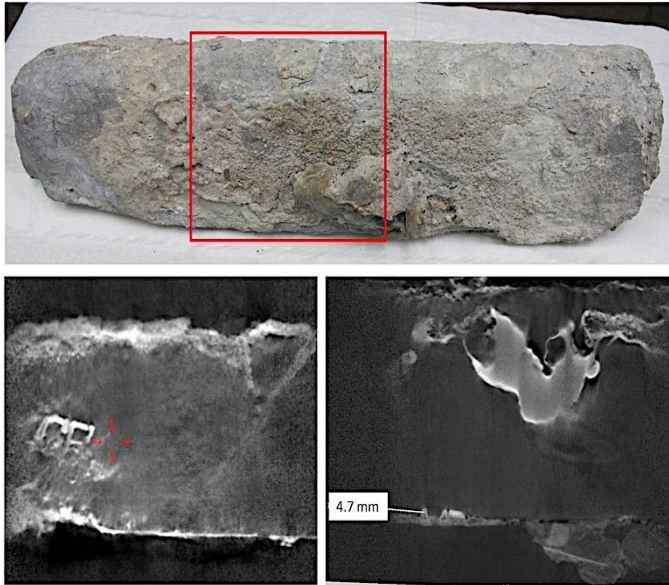
Rendu en tomographie neutronique, avant-après.

La reconstruction NT a rematérialisé le rendu des cartouches : là où nous ne percevions rien d'autre que des concrétions marines, nous distinguons maintenant un dauphin, comme le montre la figure 2 centrale, ainsi que deux inscriptions, jusqu'à présent illisibles. Sur la cartouche droite : RVSSINI ; sur la cartouche gauche : MPLANILF, c'est-à-dire M(arcii) PLANI(i) L(ucii) F(ili) respectivement, selon la norme de la *tria nomina* utilisée principalement par les citoyens romains (le prénom Marcio (au génitif) suivi du nom de famille, *nomen* Planius (au génitif) puis un troisième nom, le *cognomen* Russini qui indique essentiellement une branche spécifique de la famille).

Cette brève analyse épigraphique fait donc référence à l'existence d'un producteur (éventuellement aussi propriétaire) actif dans les mines de Carthago Nova en Espagne au 1^{er} siècle a.C., comme le confirme l'analyse isotopique du plomb¹⁰⁷⁴.

Notre deuxième échantillon se trouvait à côté d'une épave de la fin du III^e s. – début II^e s. a.C., à Capo Rasocolmo (Messine, Sicile). L'échantillon était également totalement recouvert de concrétions calcaires et de petites pierres sphériques.

¹⁰⁷⁴. Tisseyre P. 2008.



Lingot anépigraphé, en rendu NT

Après lecture, nous avons pu y distinguer un grand X numérique sur toute la largeur du lingot, tandis qu'à environ dix centimètres de distance, apparaissaient deux caractères imprimés à froid : CP. Il pourrait s'agir d'une des plus grandes familles de producteurs de Carthagène, en Bétique : *C(aius) P(ontilieni)*¹⁰⁷⁵ mais plus probablement, la position du poinçon nous suggère qu'il s'agit d'une ultérieure mesure. La profondeur cette empreinte placée sur le côté du lingot est de 4,7 mm.

Notre troisième tomographie fut faite sur une petite corne en plomb trouvée à Petrosino (Trapani, Sicile). Elle mesure environ 25 cm de long et sa section est elliptique à sa base, respectivement de 5,7 cm x 7,6 cm. Elle se caractérise par quatre rangées de trous, espacés régulièrement, 18 au total, d'une section carrée de 7 mm, distribués sur toute sa longueur.

Cette corne était-elle placée à bord d'un navire comme ornement apotropaïque, à l'extrémité des antennes (ou vergues) décorées¹⁰⁷⁶ et/ou faisait-elle partie d'un ensemble plus élaboré (statue, monument ?). Une corne en plomb identique a été trouvée à Filicudi au cours de l'été 2013¹⁰⁷⁷. Les analyses isotopiques effectuées par le CGA de l'Université de Palerme ont déterminé une origine chypriote des isotopes de plomb.

¹⁰⁷⁵ Une cargaison avec des lingots de ces entrepreneurs a été trouvée à Capo Rasocolmo, à grande profondeur, mais aussi dans les épaves de Sud Lavezzi 2 et Cabrera 5, où il fut lu – à tort – *C(aius) P(ompeano)*. Cf. Tisseyre P. 2010b : 117-120.

¹⁰⁷⁶ Gianfrotta 2018: 17 fig.3.

¹⁰⁷⁷ *Infra*, vol II.



Corne en plomb

Cet artefact en plomb fut probablement moulé dans une vraie corne de bovin. Non seulement les dimensions sont comparables, mais dans certains cas, des traces de la « vraie » corne ont été trouvées sur les pièces en plomb en négatif¹⁰⁷⁸. Le choix du plomb était dû à son poids spécifique qui servait à former la base d'un artefact, en l'équilibrant.

Ce métal était facilement disponible, et son point de fusion, inférieur à celui du cuivre ou du bronze, est un atout. Des expériences ont montré qu'en versant du plomb fondu dans une corne, il n'y a aucun dommage pour la corne elle-même¹⁰⁷⁹. Les trous sur l'artefact sont en revanche dus à la présence de clous insérés immédiatement après la coulée du plomb, alors qu'il était encore malléable. Ces clous carrés ont laissé leurs empreintes sur la partie extérieure incurvée de la corne, avec les traces de la coulure à chaud. Il est également possible de voir dans la partie inférieure de la corne deux lignes parallèles, causées par l'assemblage à une autre structure. Selon diverses hypothèses, cet objet était placé à la proue des navires, comme décoration apotropaïque voire pour certains comme un petit rostre¹⁰⁸⁰. Nous pensons plutôt que cet objet pouvait appartenir à de petites statues ou à des structures votives apotropaïques, comme dans le cas de petits monuments votifs flottants, lâchés en mer comme bon auspice pour la pêche, comme dans les madragues de Sicile ou en Ligurie¹⁰⁸¹.

Dans ce cas également, il est intéressant d'observer l'orientation oblique des trous (l'espace occupé par les clous dissous) par rapport à l'axe principal de la corne, principalement face à sa base, ainsi que leur longueur (environ 3,5 cm.) et leur densité le long de la corne. Le détail de la partie inférieure de la corne

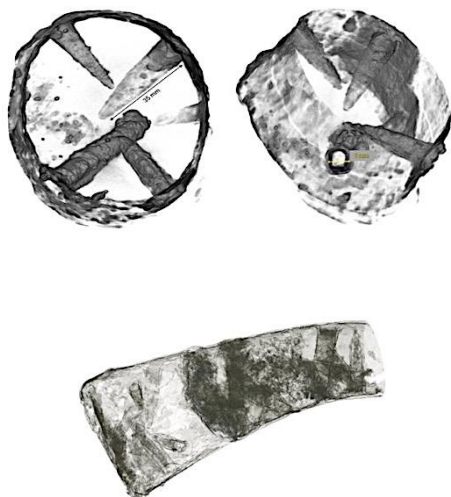
¹⁰⁷⁸ Lamboglia N. 1964: 219-228.

¹⁰⁷⁹ Mouchot P. 1970: 307-318.

¹⁰⁸⁰ Casson L. ed. 1995: fig. 91.

¹⁰⁸¹ Sarà R. 1998.

montre clairement la forme des clous à section carrée ainsi que la taille de leur tête (environ huit millimètres).



Corne en rendu NT

L'étude de la disposition interne des clous met en évidence d'autres possibilités d'interprétation jusqu'alors inconnues : l'utilisation – ou la réutilisation – de ces artefacts en tant que contrepoids est probable, tandis que leur utilisation comme rostre secondaire (*proembolion*) doit être écartée car leur structure interne serait considérablement affaiblie par les trous afin de pouvoir résister à une collision. L'hypothétique utilisation de ces objets comme « protection contre les étincelles produites pendant les tempêtes » est également à écarter, car une protection supplémentaire, dont les clous sont la preuve en négatif, compromettrait le but recherché. En revanche un « recouvrement » a pu être réalisé dans un matériau précieux (ivoire, bois) utilisé pour des statues ou des monuments votifs, que le poids de cette pièce a pu lester.

Ce type d'objet, assez rare et analogue à d'autres découvertes similaires (six exemples officiels dans la littérature pour l'ensemble de la Méditerranée) possède une chronologie assez étendue, située entre le III^e siècle a.C. et le I^{er} siècle p.C. Toutefois la seule donnée chronologique sûre reste celle de la corne provenant de l'épave d'Albenga 100-90 a.C..

Conclusions

Les travaux présentés ici donnent un aperçu des vastes possibilités offertes par la tomographie neutronique dans le domaine des recherches archéologiques sur le plomb, mettant en évidence des données cachées sur des artefacts très

endommagés, encourageant une nouvelle lecture des fameux « objets abandonnés dans les entrepôts », et permettant de récupérer de façon numérique et absolument non-destructrice, de nouvelles informations.

La réutilisation en laboratoire du plomb ancien trouvé en mer, refondu pour des expériences de physique nucléaire devrait systématiquement tenir compte des données et images uniques prises par tomographie neutronique, notamment sur les découvertes considérées « illisibles » ou « sans importance » du point de vue historico-archéologique, avant toute action irrémédiablement destructive, comme elle ce fut le cas en Italie, avec les lingots de plomb de l'épave de *Mal di Ventre* (Sardaigne), la bien nommée. Là, avec l'accord de la Surintendance sarde aux Antiquités, des plombs marins furent taillés et fondus pour être utilisés comme bouclier par des physiciens pour leurs expériences aux rayons X¹⁰⁸². Une lecture tomographique préliminaire aurait pu permettre de sauver un grand nombre de données historiques, désormais irrémédiablement détruites, sur des lingots de plomb qui semblaient « illisibles ». Nous espérons qu'une meilleure connaissance des apports de la tomographie nucléaire permettra d'éviter dans le futur ces erreurs sans retour.

¹⁰⁸². Voir *infra*, vol. I.

Épilogue

Trois ans sont passés, et vingt-sept aussi. Le petit article de 20 pages est devenu un livre de plus de 700 pages, se limitant à la seule archéologie sous-marine, telle que je l'ai vécue. En y ajoutant le premier volume « terrestre », nous voilà à environ 1000 pages réelles. En me relisant, trente ans plus tard, dans ce même français maintenant déformé par ses italianismes, je me dis qu'il faudrait tailler, adoucir les angles, ne pas s'attirer les foudres de Poséidon. Peut-être rendre les noms anonymes, les faits plus flous, la netteté des arrêts sur image moins choquants.

Ce texte est aussi une grande partie de ma vie, dédié à une passion. C'aurait pu être la sémiotique, la montagne, la danse contemporaine et tout ce que je n'ai pas écrit. La vie m'a donc amené en Sicile, terre que j'ai aimée, mais aussi terre de contrastes violents, pirandellienne. En relisant la bibliographie de Nino Lamboglia (738 publications réelles), le père de l'archéologie sous-marine italienne, mort noyé dans le port de Gênes en 1977, en cherchant dans le brouillard à s'embarquer sur un bateau – et tombant dans son Styx en Ligurie –, je me demande ainsi quels sont les enchaînements, parfois casuels, parfois non, quels sont les futurs qui auraient pu nous attendre ou pas, au-delà de cette vaste dérision, cette uchronie permanente à laquelle nous nous accrochons, « la vie vécue des anges », et ce à quoi nous voudrions, à tout prix, donner un sens. De cette condition humaine, de ce temps qui passe et ce en quoi éternellement toute chose passe, nous pressentons tous l'infinie complexité.

L'archéologie n'est, parmi d'autres, qu'un puissant moyen de cette phénoménologie perceptive : elle croise l'histoire, la géographie, la géomorphologie, la géologie, le droit, les sciences dites exactes, la philosophie, l'épigraphie, la biologie humaine et animale, la pétrographie, les mathématiques générales, l'anthropologie, la technologie ancienne et contemporaine, toutes les sciences marines, l'architecture terrestre et navale, les commerces et l'économie, la littérature, du roman aux mythes les plus lointains, la musique, les jeux et, comme la goulue, elle aspire toutes vos curiosités. Certains la vivent comme un sacerdoce, d'autres comme un jeu pour adultes, d'autres hélas pour (mal) manger ou pour construire leur personnalité à l'ombre des puissants du moment, ou simplement pour faire progresser à petits pas la connaissance : toutes les facettes de la complexité humaine s'y reflètent et s'y croisent, et ces textes « scientifiques » foisonnent de sentiments, de joie de la découverte, de jalousies et de bonheurs en un flux perpétuellement brassé, au son des guerres et des conquêtes pour la recherche de la Vérité, cette autre chimère.

Car comme le reste, ces récits ne seront pas éternels. Les quelques personnes qui liront ces lignes les interpréteront à leur tour. Sous quel angle, me pousse à préciser Umberto Eco ? En attendant, les pauvres enseignements séculaires que je donne dans ce fourre-tout archéologique suivront exactement

le même destin de ceux qui les ont précédés en archéologie : une autre recherche, un autre rostre et tout sera vain. *Sic transit gloria mundi.*

Bibliographie, sitographie, sources

Sources anciennes *édition Les Belles Lettres, Paris, sauf précision*

Période préclassique

Homère, *Odyssée*, chant XII, 73-119.

Hérodote d'Halicarnasse, *Histoires*, livre 8.

Hésiode, *Les travaux et les jours*.

Apollonios de Rhodes, *Les Argonautiques*.

Pol. =Polybe, *Histoires*.

Théophraste, *Historia plantarum*, livres 3-4, Paris 1989.

Thucydide, *La guerre du Péloponnèse*, livres VI, VII.

Xénophon, *Les Helléniques*.

Période classique

Ap. = Appien d'Alexandrie, *Histoire des guerres civiles de la république romaine*, livres V, VI, VII, XIII. XXI., trad. française J.J. Combe Dounous 1808 : en ligne.

César, *De bello Gallico* I. VII. trad. Constans 1-2, Cuf 1926.

Diod. = Diodore de Sicile, *Bibliothèque historique*.

M. Tullius Cicero (Cicéron): *de republica*, libri VI. Bréguet 1-2, Cuf 1980.

T. Livius (Tite-Live): *Ab urbe condita libri*, trad. Briscoe 1991, *Periochae*, abrégés : éd. Jal, Cuf 1940.

Plutarque, *Vies Parallèles*.

P. Virgilius Maro (Virgile) *Enéide*, VII, 186, textes établis par H. Goelzer et traduits par A. Bellessort, Paris 1925.

Suétone, *Vie des douze Césars*, Ed. Flammarion, Paris 1971.

Silius Italicus, *Histoires*, Livre CXXIX.

Marcus Velleius Paterculus, *Histoire romaine*, livre XXIX.

Période postclassique

Arrien (Flavius Arrianus) : *Anabases*.

Athénée de Naucratis, *les Deipnosophistes*.

Dion Cassius, *Histoire romaine*, livres 48-51, livres 52-63

L. Anneus Florus, *Épitomé*, trad. Jal 1 1-2, Cuf 1967.

Pline l'Ancien, *Naturalis historia*, I. VII, trad. Zehnacker Cuf 1950.

P. Cornelius Tacitus (Tacite): *Historiae*, L. 1-5, trad. Le Bonniec, 1992.

Pausaniae, *Livre X*.

Période tardive

Ammianus Marcellinus (Ammien Marcellin): *Res Gestae*, L. XIV, trad.

Galletier, Fontaine, Sabbah, Cuf 1968.

Végèce, *Épitoma rei militaris*.

Eutrope, *Breviarium historiae romanae*.

Paulus Orosius (Orose): *Historiarum Adversum Paganos*.

Procopé de Césarée, *De Bello Gothico*, I, 25-34.

Bibliographie générale et sitographie

« En ligne » : le lecteur trouvera facilement
ces textes avec une recherche rapide

Abelli L. *et al.* 2007 : Baldassari R., Benassi F., Marchesini M., *Lo scavo subacqueo del relitto antico del porto di Scauri*, in *Pantelleria 1*, Salerno : 53-72.

Accardi A. 2014 : *Ricordando Braudel, Mediterraneo, un mare condiviso*, ed. Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, Dipartimento dei Beni Culturali, Palermo 2014.

Adam A.M. 1988: *Emprunts et échanges de certains types d'armement entre l'Italie et le monde non méditerranéen aux Ve et IV^e siècles a.C.*, in *Guerre et sociétés en Italie V^e-IV^e siècles a.C.*, Presses ULM, Paris.

Adam A.M. 2011: *Figures de guerriers et représentation des armes dans l'Italie préromaine*, in Baray L., Honegger M., Dias-Meirinho M.-H. (dir.), *L'armement et l'image du guerrier dans les sociétés anciennes. De l'objet à la tombe*, Coll. Art et Patrimoine, Dijon : 355-368.

Adam J.-P. 2017: *La construction Romaine*, ed. Picard 2017.

Adams J. R. *et al.* 2013: The Belgammel Ram, a Hellenistic-Roman Bronze Proembolion Found off the Coast of Libya : test analysis of function, date and metallurgy, with a digital reference archive, *IJNA*, vol. 42, Issue 1 March 2013 : 60-75.

- Agius D.A. 2008 : *Classic Ships of Islam : From Mesopotamia to the Indian Ocean.*, E. J. Brill. (ed). Leiden, en ligne.
- Agnello L. 1998: *Byzantinum Siciliae*, in *Byzantino-sicula*, Atti del IV Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina Corleone, 28 luglio-2 agosto 1998 : 13 et suiv.
- Agresti J. *et al.* 2015: Osticioli I., Guidotti M. C., Kardjilov N., Siano S., Non-invasive archaeometallurgical approach to the investigations of bronze figurines using neutron, laser and X-ray techniques, in *Microchemical Journal* 2015. En ligne.
- Aisa M. G., Corrado M. 2003: *Vetri altomedievali della Basilica di Botricello* in *Il vetro in Calabria*, vol. I, Soveria Manelli, 2003: 349-356.
- Aisa M.-G., Corrado M. 2007: *Monili con elementi di vetro dalle necropoli altomedioevali di Cropani*, in *La conoscenza del vetro in Calabria attraverso le ricerche archeologiche*, Rubettino ed. 360 p.
- Alfaro C. 2000: *La producción y circulación monetaria en el sudeste peninsular*, in *Los Cartagineses y la monetización del Mediterráneo Occidental*, *Anejos del Archivo Español de Arqueología*, XXII :101-112.
- Allard P. 2018: *Caractéristiques nautiques et performances des navires antiques, l'apport de l'architecture navale associée aux recherches archéologiques*, mémoire de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, 1997, 2 vol., ed. 2018, en ligne.
- Allevato E. *et al.* 2009: Russo Ermolli E. Di Pasquale G., Woodland exploitation and shipbuilding, in *Méditerranée, Revue géographique des pays méditerranéens*, 112/2009 : 33-42.
- Allevato E. *et al.* 2010: Russo Ermolli E. Boetta G., Di Pasquale C., Pollenwood analysis at the Neapolis Harbour site 1st – 3rd century AD: southern Italy, and its archeological implication, in *Journal of Archeological Science*, 37/2010 : 2363-2375.
- Amabili G. 2016: *Bolli sulle tegole degli edifici romani del piccolo e del gran San Bernardo*, in *Bulletin d'Etudes Préhistoriques et Archéologiques Alpines*, Actes du XIV colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Aoste 2105 :119-128.
- Amari M. 1939: *Storia dei Musulmani di Sicilia*, 3 vol., Firenze, Le Monnier, 1854-1872 ed. 3 vol. Catania, 1933-39.
- Amari S. 2007: A late roman Pottery and Brick Factory in Sicily: Santa Venera al Pozzo, in *BAR International Series* 1691, 2007.
- Ambrogi A. 2005: *Labra di età romana in marmi bianchi e colorati*, L'Erma di Breistchneider, Roma : 35.
- Ambrosini L. 2010: Sui vasi plastici configurati a prua di nave (trirème), in ceramica argentata e a figure rosse – Moulded vases configured as the prow of a vessel trireme made in silver and red-figure ware ceramics, in *MEFRA* 122-1, 2010 : 73-115. En ligne.
- Ampolo C. dir. 2006: *Guerra e pace in Sicilia e nel Mediterraneo antico VIII-III sec. a. C. Arte, prassi e teoria della pace e della guerra*, in *Atti delle quinte giornate internazionali di studi Sul l'area Elima e la Sicilia occidentale nel contesto*

- mediterraneo Erice, 12-15 ottobre 2003 Workshop «G. Nenci» Red. Maria Adelaide Vaggioli, Pisa, 2006.
- Ancona G., Messina E. 2000: Altri tipi di anfore nella discarica, in *Meligunis Lipara X* : 369-375.
- André J. (s.d.): *Verre*, in Dictionnaire archéologique des techniques, vol. II :1039-1042.
- Andronico E. 2003: *Vetri da Reggio Calabria, Bova e Lazzaro Motta San Giovanni*: in Il vetro di Calabria, contributo per una carta di distribuzione in Italia, vol. I, Soveria Manelli, 2003: 31-150.
- Antonelli L. 2008: Traffici focei di età arcaica, in *Hesperia*, n. 23, ed. Bretschneider, Roma, 2008.
- Antonelli F. *et al.* 2020: Esposito A., Calvo L., Licursi V., Tisseyre P., Ricci S., Romagnoli M., Piazza S., Guerrieri F. (dir.), Characterization of black patina from the Tiber river embankments using Next-Generation sequencing, in *PlosOne*, doi.org/10.1371/journal.pone.0227639, en ligne.
- Antonicelli A. 2016: A Close Examination of an Ancient Naval Artefact, in *The Mariner's Mirror*, 102-4, 2016: 444-447.
- Anzidei M. *et al.* 2016: New insights on the subsidence of Lipari island (Aeolian islands, southern Italy) from the submerged Roman age pier at Marina Lunga, in *Quaternary International*, 401:162-173.
- Anzidei M. *et al.* 2018: Impact of relative sea level rise on the archaeological and cultural heritage sites of Lipari Island Italy between Roman period and 2100, in *Geophysical Research Abstracts*, vol. 20, 2018, en ligne.
- Arata F. P. 1989: *Il relitto della nave di Ladispoli, considerazioni preliminari*, in II° Convegno Internazionale di Archeologia Subacquea del Mediterraneo, Roma-Favignana.
- Arcifa L. 2007: *Da Agata al liotru. La costruzione dell'identità urbana nell'altomedioevo*, in Branciforti M. G., La Rosa V. 2007: Tra Lava e Mare, contributi all'archeologia di Catania, Atti del Convegno, ex Monastero dei Benedettini, Le Nove Muse Ed. 2007
- Arcifa L. 2008: *Il territorio tra tardo antico e alto medioevo nella cuspide sud orientale della Sicilia*, in Buscemi F., Tomasello F. (ed.), Paesaggi archeologici della Sicilia sud-orientale. Il paesaggio di Rosolini in Koinè Archeologica Sapiente Antichità, Palermo, 2008.
- Arcifa L. 2009: *La città nel medioevo sviluppo urbano e dominio territoriale in Catania : l'identità urbana dall'antichità al Settecento*, a cura di Scalisi L.: Sanfilippo ed., Catania 2009.
- Arcifa L. 2010: *Indicatori archeologici per l'alto Medioevo nella Sicilia orientale*, in Piazza Armerina : la Villa del Casale e la Sicilia tra Tardoantico e Medioevo, 2010. En ligne.

Arcifa L. 2010b: *Nuove ipotesi a partire dalla rilettura dei dati archeologici : la Sicilia orientale*, in *La Sicile de Byzance à l'Islam*, a cura di Nef A., Prigent V., Parigi, 2010.

Ardizzone F. 1995: *I vetri in Agrigento, la necropoli paleocristiana subdivo*, Roma, 1995 :126-140.

Ardizzone F. 2004: Qualche considerazione sulle «matrici culturali» di alcune produzioni ceramiche della Sicilia occidentale islamica, in *MEFRAMA* 116, n°1 : 191-204.

Ardizzone F. 2011: *Le anfore Medievali della Sicilia*, Palermo 2011.

Arminjon C. Bilimoff M. (dir.) 1998: *L'art du Métal, Vocabulaire technique*, ed. du Patrimoine, Paris.

Arnaud P. 1993: De la durée à la distance : l'évaluation des distances maritimes dans le monde gréco-romain in *Histoire & Mesure*, 1993 volume 8, n° 3-4 : 225-247.

Arnaud P. 2007: *Les routes de la navigation dans l'Antiquité*, ed. Errance, Paris.

Arnaud P. 2010: *Systèmes et hiérarchies portuaires en Narbonnaise*, in Delestre X., Marchesi H. (ed.), *Archéologie des rivages méditerranéens, 50 ans de recherches*, in *Actes du colloque d'Arles, Octobre 2009*: Paris, ed. Errances : 107-113.

Arnaud P. 2015 : *Ancient sailing-routes and trade patterns : the impact of human factors*, in *Maritime Archaeology and Ancient Trade in the Mediterranean*, ed. D. Robinson and A. Wilson, Oxford 2015 : 61-79.

Arnaud P. 2015b: *La batellerie de fret nilotique d'après la documentation papyrologique 30 a.C. – 400 après J.-C.* : in Pomey P. (dir.), *La batellerie égyptienne : archéologie, histoire, ethnographie*. Paris, 2015 : 99-150.

Arnaud P. 2016a: *Religion, religiosité, pouvoir, à bord des navires de commerce romains*, in *Religion et navigation, de l'antiquité à nos jours*, Presses Universitaires de Rennes, n° 55 :75-89.

Arnaud P. 2016c: *L'antiquité Classique et la piraterie*, in Buti G., Hrodej P. dir. *Histoire des pirates et des corsaires de l'Antiquité à nos jours*, ed. CNRS, Paris 2016 : 21-74.

Arnaud P. 2016d: *Les infrastructures portuaires antiques*, in AAVV, *Océanides* 2016 : 222-242.

Arnaud P. 2016e: *Entre mer et rivière : les ports fluvio-maritimes de Méditerranée ancienne*, in *Les ports dans l'espace méditerranéen antiques*, Actes du colloque, Sanchez C., Jézégou M.-P., Montpellier – Lattes 2016, in *Revue antique de Narbonnaise*, suppl. 44 :39-156.

Arnaud P., De Souza P. ed. 2016b: *Océanides, The Sea in History : The Ancient World ; La Mer dans l'Histoire : L'Antiquité*, General ed. Christian Buchet, The Boydell Press, Woodbridge 2016.

Arnaud P. Keay S. (ed) 2020, *Roman Port Societies, the evidence of Inscriptions*, British School at Rome.

Arthur P. 1989: *On the Origins of Richborough Form 527*, in *Amphores romaines et histoire économique. Dix ans de recherche. Actes du colloque de Sienna, 22-24 mai 1986*, ed. École Française de Rome, 114-1989: 249-256.

Arthur P. 2000: *Macine intorno all'anno mile, aspetti del commercio della Grecia alla Sicilia, in età Medievale* in II Congresso nazionale di Archeologia Medievale, SAMI, Brescia sett-ott. 2000, ed. Del Giglio, en ligne.

Arveiller-Dulong V., Nenna M. D. 2000 : *Les verres antiques*, in *Catalogue des Antiquités grecques, étrusques et romaines du Musée du Louvre*, vol. I, Paris, 2000 : 161.

Arveiller-Dulong V., Nenna M. D. 2005: *Les verres antiques du Musée du Louvre*, n. 821, Paris, 2005: 275.

Auriemma R., Silvestrelli F. 2011: Rotte e commerci marittimi tra Ellenismo e prima età imperiale: i giacimenti dell'Adriatico e dello Ionio, in *Atti del Workshop « Immensa Aequeora »*, 2011, Roma.

Averdung D., Pedersen R. K. 2012: The Marsala Punic warships, reconsidering the nature and the function of the «ram», in *Skyllis 12*, 109, 2012 :125-131.

Avola G. 2016: *Il relitto Marzamemi I: le rotte del marmo dall'Oriente in età imperiale*, atti del V° Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea 2.0, Udine, en ligne.

Azéma A. 2010: *Les techniques de soudage de la grande statuare antique en bronze : étude des paramètres thermiques et chimiques contrôlant le soudage par fusion au bronze liquide*. Matériaux, ed. Université Pierre et Marie Curie – Paris VI, 2013. En ligne.

Bacci G. M. 2001: *Il relitto di Capo Rasocolmo*, in *da Zancle a Messina*, vol. II, Messina 2001 : 273-278.

Bacci G. M., Lentini M.-C. 1994: *Le processioni dionisiache : il carro navale*, in *Dioniso e il Mare*, Mostra Museo Arch. di Naxos, 26 ottobre-25 novembre 1991, *Atti della VI Rassegna di archeologia subacquea*, Villa San Giovanni 1994 :171-173.

Bacqué-Grammont J.-L., Bresc H. 2009: La Sicile et les îles voisines dans les portulans de Pîrî Re'îs (1521-1526) in *MEFRIM*, tome 121, n° 2, 2009 : 485-590, en ligne.

Badoud N. 1987: Bulletin amphorologique, in *Revue des Etudes Grecques 125* 2012 :187.

Baldassari, R. 2007: *L'insediamento romano della baia di Scauri : prima analisi dei materiali rinvenuti*, in *Pantelleria 1*, Salerno, 2007, fig. 5 :109-113.

Balletti C. et al. 2015: Beltrame C., Costa E., Guerra F., Vernier P. Underwater photogrammetry and 3D reconstruction of merble cargos shipwrecl, in *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W5*, Underwater 3D Recording and Modeling, 16–17 Aprile 2015, Piano di Sorrento, Italy, en ligne.

Barbara Bagnasco M. 1999: *Il culto delle acque in Magna Grecia dall'età arcaica alla romanizzazione, documenti archeologici e fonti letterarie*, in *Archeologia dell'acqua in Basilicata*, Atti del Congresso, Lavello : 25-52.

Barkaoui A. 1990: Recherches sur la marine militaire punique : structures et fonctions. De la fin du VI^e siècle av. jusqu'à la chute de Carthage, in *REPPAL*, V. 1990 :17-22.

Barker P. 1977: *Tecniche dello scavo Archeologico*, ed. Longanesi & C., Milano.

Barone Ferrari 1826: *Del petardo di guerra – Delle colubrine – Delle spingarde – Memorie storiche del cavaliere Omodei prof. nella reale accademia di Torino, e capitano direttore delle costruzioni di maestranza*, in G. Capponi, *Antologia: Giornale di Scienze, Lettere e Arti*, V, 23 : 108 et suivantes.

Bartoloni P. 1976: *Le stele arcaiche del tofet di Cartagine*, in *Collezione di Studi Fenici*, 8, Roma 1976.

Bartoloni P. 1977: *Le figurazioni di carattere marino rappresentate sulle più tarde stele di Cartagine – I. Le navi*, in *Rivista di Studi Fenici*, 5, II, 1977 :147-163.

Bartoloni P. 2010: *Miniere e metalli nella Sardegna fenicia e punica* :11-18, en ligne.

Basch L. 1966: A model of an ancient Warship in the Louvre, in *The Mariner's Mirror*, 52, 1966 :115.

Basch L. 1968: Un modèle de navire romain au musée de Sparte, in *L'Antiquité Classique*, tome 37, fasc. 1, 1968 :136-171, en ligne.

Basch L. 1969: Trois modèles de navires en marbre au Musée de Sparte, in *L'Antiquité Classique*, 38, 1969 : 430-446.

Basch L. 1975: Another Punic Wreck in Sicily: it's ram. I. A typological sketch, in *IJNA*, 4,2, 1975 : 201-219.

Basch L. 1980: Éléments d'architecture navale dans les lettres grecques, in *L'Antiquité Classique*, tome 47 fasc. 1, 1978 : 5-36.

Basch L. 1987: *Le musée imaginaire de la marine antique*, in Institut Hellénique pour la Préservation de la Tradition Nautique, École Française d'Athènes, Athènes 1987.

Basch L. 1996: Note sur l'éperon, in *Tropis IV* 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Athens 1991 (Athènes 1996) 32–90.

Basch L. 1999: Anatomie d'un statère d'Arados, in *Tropis VII*, vol. I., Pylos 1999. En ligne.

Basile B. 1991: *Ricognizioni subacquee lungo la costa siracusana*, in *Atti della VI Rassegna di Archeologia Subacquea*, Giardini Naxos 1991 : 11-27.

Basile B. 1993: *Modellini fittili di imbarcazioni dalla Sicilia orientale*, in « *Boll. ArchSub.* » Anno I, num. zero, dicembre 1993. = *Atti del VI Congresso di Archeologia Subacquea*, Giardini Naxos, 1994.

- Basile B. 1997: *Il relitto ellenistico di Portopalo di Capo Passero*, Atti del convegno nazionale di archeologia subacquea, Anzio 30-31 maggio e 1 giugno 1996, Bari : 151-152, fig. 8.
- Basile B. *et al.* 2004: Giammellaro Spanò A., Greco C., Rossell T. C., *Glassway, il vetro, fragilità attraverso il tempo*, Palermo, 2004.
- Basile L., Di Stefano G. 1998: Approdi, porti, insediamenti costieri e linee di costa nella Sicilia sud-orientale dalla preistoria alla tarda antichità, in *Archivio Storico Siracusano*, s. III, II, 1998 : 27-29.
- Bass G. 1972: A history of seafaring based on underwater archaeology, London, 1972.
- Bass G. F., Van Doorninck F. H. 1971: A four century shipwreck at Yassi Ada, in *AJA* 75,1971 : 27-37.
- Bass G. F., Van Doorninck F. H. 1982: *Yassi Ada, A seventh Byzantine shipwreck*, vol. 1. Texas A&M University Press, College Station, 1982 : 292-293.
- Bass G. 1984: The nature of Serçe Limani Glass, in *Journal of Glass Studies* 26 : 64-69.
- Bastone S., Chillura Martino D., Caponetti E. 2013: *La spettroscopia di risonanza magnetica nucleare in stato solido, conservazione dei materiali cellulosici*, in Atti del Workshop in Diagnostics for Cultural Heritage: Analytical approach for an effective Conservation, Université de Palerme, 10 juin 2013: 103-107, en ligne.
- Bats M. 1998: Marseille archaïque. Étrusques et Phocéens en Méditerranée nord-occidentale, in *MEFRA* 11 2 : 609-633.
- Bats M. Py M. (dir.) 1990 : *Les premières villes de l'Âge du Fer. Établissements massaliètes et agglomérations proto-urbaines de la Gaule méditerranéenne*, dans Archéologie de la France, Vestiges, vertiges Catalogue de l'exposition 30 ans d'archéologie française 1969-1989. Paris, 1989 : 254-255.
- Battaglia G. *et al.* 2019: Bechtold B., De Simone R., Vassallo S., Montana G., Randazzo L., Le postazioni militari cartaginesi della prima guerra punica su Monte Pellegrino Palermo: in *Cartagine. Studi e Ricerche*, 4 2019: en ligne.
- Bayet J. 1974: Propos sur les monstres, in *Idéologie et plastique V*, ed. École Française de Rome : 699, en ligne.
- Bazzana C. 2014: *Mostrare Mirabilia*, Catalogo della mostra, Pantelleria 2014.
- Bebko W. 1971: Les épaves antiques du sud de la Corse, in *Cahiers Corsica* 1-3, 1971 : 36.
- Bechtold B. 2011: Amphorae Production in Punic Sicily (7th–3rd/2nd Centuries B. C. E.) An Overview, in *FACEM* 06.2011, en ligne.
- Bechtold, B. 1999: *La necropoli di Lilybaeum*, Tav. XL, Palermo, 1999, nn. 380-381.

- Bechtold B. 2015a, *Le produzioni di anfore puniche della Sicilia occidentale (VII-III/II sec. a.C.)* (con i contributi di G. Montana, L. Randazzo e K. Schmidt), Gent: Department of Archaeology and Ancient History of Europe, Ghent University (=Carthage Studies 9).
- Bechtold B. 2015b, *Pantelleria e i traffici mediterranei in età preromana: l'evidenza delle anfore da trasporto dal saggio I*, in Schäfer, Schmidt, Osanna (2015), 339-367.
- Bechtold B. 2018a, Rapporti commerciali fra la Tunisia e l'Italia centro-tirrenica fra IV e III sec. a.C.: gli apporti della cultura materiale ceramica, Cartagine, *Studi e Ricerche*, 3, 1-28.
- Bechtold B. 2018b, Rapporti commerciali fra la Sicilia occidentale e l'Italia centro-tirrenica fra IV-III sec. a.C.: i dati della cultura materiale, HEROM. *Journal on Hellenistic and Roman Material Culture* 7.1-2, 25-61.
- Bechtold B., Montana G., Randazzo L. (2018), Campanian wine for Punic Sicily: Petrographic and archaeological studies of Graeco-Italic amphorae from Palermo, in *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 18,2, 11-33.
- Bellucci B. 2013: *Il grifone nel Vicino Oriente e oltre. Alcune riflessioni teorico-generalì sull'entità mostruosa e sul suo utilizzo in ambito storico-religioso e antropologico*, in Monstra Costruzione e Percezione delle Entità Ibride e Mostruose nel Mediterraneo Antico, a cura di Igor Baglioni, Vol.I., Edizioni Quasar, Roma : 99-114, en ligne.
- Beltrame C. 2002: *Vita di bordo in età romana*, ed. Poligrafico dello Stato, Roma 2002, 147 p.
- Beltrame C. et al. 2019: Percic T., Lazzarini L., The archaeometric identification of the marbles of the Roman shipwrecks of Capo Granitola (TP): Isola delle Correnti and Marzamemi I (SR) in *Journal of Archaeological Science: Reports* 23 : 953-967.
- Beltrame C., Boetto G. 1997: *Macine da relitti*, in Archeologia Subacquea vol. II, Roma : 167-195.
- Beltrame C., Morin M. 2003: Una testimonianza dei traffici veneziani alla fine del Cinquecento, in *L'Archeologo Subacqueo*, IX. 3/27 : 10-14.
- Beltrame C., Radic Rossi I. 2008: in *L'Archeologo Subacqueo* XIV, 2-3 mai-décembre 2008.
- Beltrame C., Ridella G. M. 2011 : *Ships & Guns – The sea ordnances in Venice and Europe between the 15th and the 17th centuries*, Actes du Congrès de Venise 2008: ed. Oxbow Books Oxford .
- Belvedere O. et al. 2002: Bertini A., Boschian G., Burgio A., Contino A., Cucco R.M., Lauro D., *Himera III.2, Prospezione archeologica nel territorio*, Roma: 6-22.
- Bencze A. 1988: *Primi dati per una nuova carta di distribuzione di alcuni vetri decorati tardo-romani*, in Il vetro dall'antichità all'età contemporanea, aspetti tecnologici funzionali e commerciali, in Atti delle 2 giornate di studio, AIHV, Milano, 1998 : 157-163.

Benoit F. 1961: *Pièces de gréement et d'armement en plomb, engins et pièces décoratives trouvées en mer*, en Actas del III Congreso Internacional de Arqueología Submarina, Barcelona-Bordighiera 1971: 1961 : 394-411.

Benoit F. 1962: Nouvelles épaves de Provence III: in *Gallia*, tome 20, fascicule 1, 1962.

Bernabò Brea L. 1997: *Le isole Eolie dal Tardo antico ai Normanni*, Roma 1977.

Bernabò Brea L. et al. 1985: Cavalier M., Albore Livadie C., Kapitän G., Van der Mersch C., *Discariche di scalo e relitti nei mari eoliani: Lipari, Vulcano, Panarea, Basiluzzo-Panarea e Salina, Filicudi*, in Archeologia Subacquea II, Supplemento al n. 29/1985 del Bollettino d'Arte del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Roma.

Bernabò Brea L., Cavalier M. 1965: La necropoli greca e romana nella contrada Diana, in *Meligunis Lipara II*, Palermo.

Bernabò Brea L., Cavalier M. 1991: Filicudi. Insediamenti dell'età del bronzo, in *Meligunis Lipara VI*, Palermo.

Bernabò Brea L., Cavalier M. 1991b: Scavi nella necropoli greca di Lipari, in *Meligunis Lipara V*, Roma.

Bernabò Brea L., Cavalier M. 1994: Lipari, contrada Diana, scavo XXXVI in proprietà Zagami 1975-1984: in *Meligunis Lipara VII*, Palermo.

Bernabò Brea L., Cavalier M. 1998b: Topografia di Lipari in età greca e romana, 2. La città bassa, in *Meligunis Lipara, IX*, Palermo.

Bernabò Brea L., Cavalier M. 2000: Scoperte e scavi archeologici nell'area urbana e suburbana di Lipari, in *Meligunis Lipara X*, Roma.

Bernabò Brea L., Cavalier M., Campagna L. 2003: Le iscrizioni lapidarie greche e latine nelle isole Eolie, in *Meligunis Lipara XII*, Palermo.

Bernabò Brea L., Cavalier M., Villard F. 1998: Topografia di Lipari in età greca e romana, 1. L'acropoli, in *Meligunis Lipara, IX*, Palermo.

Bernabò Brea L., Cavalier, Villard F. 2001: *Meligunis Lipara, Gli scavi nella necropoli greca e romana di M. Lipari nell'area del terreno vescovile*, 2 vol., Palermo.

Bernabò Brea L. et al. 2001: Il monastero normanno di Lipari e il suo chiostro. Ricerche e scavi 1954-1996: in *Quaderni di Archeologia dell'Università di Messina*, 2, 2001 :171-268.

Bernal Casasola D., Cottica C. 2016: *Produzione e vendita di pesce salato a Pompei nel 79 d. C., le evidenze della Bottega del garum*, in L'exploitation des ressources maritimes de l'Antiquité, Actes du congrès CEPAM-AGER, Antibes 2016.

Bernard Guillaume 1607 : *Description de la mer Méditerranée, auquel sont deliniées et discriptes au vif toutes les costes de la mer Méditerranée : le tout divisé par cartes particulières*

avec leurs descriptions et apparitions de loing, ed. C. Nicola, Amsterdam 1607, en ligne.

Berni Millet P. 2011 : Tipologia de la Haltern 70 bética in *Ánforas romanas de Lugo Carreras C. ; Morais R. ; González Fernández E. (ed.) in Trabajos de Arqueología, 3*, Lugo : 80-107.

Berti F. (ed.)1990: *La nave romana di Comacchio*, Bologna 1990.

Berti G., Tongiorgi L. 1972: Frammenti di giare con decorazione impressa a stampo, in *Faenza*, 68, 1972.

Bertoldi T. 2012: *Guida alle anfore di età imperiale. Forma, impasti e distribuzione*, Roma, 2012.

Bezeczky T. 2010: Italian Wine in the Eastern Mediterranean. Amphorae from Etruria, Latium, and Campania from the fourth century B. C. to the first century A. D. The Case of the Ephesian Amphorae, in *Bollettino di Archeologia*, I, 2010, volume speciale: 82-92. En ligne.

Bianchi Bandinelli R. 1941 : *Mémoire de Luigi Pernier*, Athènes et Rome, XLII, 1941 : 23.

Bianchi Bandinelli R. 1976: *Introduzione all'archeologia*, ed. Laterza, Roma-Bari 1976.

Bianco Peroni V. 1970: *Le spade nell'Italia continentale*, in *Prähistorische Bronzefunde*, s. IV, München.

Biavatti E. 1982: L'utilizzazione dei rottami di vetro da parte dei maiolicari del sec. XIV a Imola, in *Faenza* 68, 1982: 221-224.

Biggs T. 2018: *A Second First Punic war: Re-spoliation of Republican Naval Monuments in the Urban and Poetic Landscape of Augustan Rome*, in Rome, Empire of Plunder, The Dynamics of Cultural Appropriation, M.P. Loar, C. Macdonald, D. Padella Peralta (ed.), Cambridge University Press : 47-68.

Biondi G., Buscemi Felici G., Tortorici E. 2015: *Il Museo archeologico dell'Università di Catania, la collezione Libertini*, Catania 2015.

Blackman D. 1987: Triremes and Shipsheds, in *Tropis II*, Athens 1987 : 35-52.

Blackman D. 1996: New evidence for ancient ship dimensions, in *Tropis IV* : 113-126.

Blackman D., Lentini M.-C., Pakkanen J. 2008: The Shipsheds of Sicilian Naxos: a Second Preliminary Report, in *BSA 103*, 2008 : 299-366.

Blanck H. 1978: Die Schiffsfund von der Secca di Capistello bei Lipari, *RM*, 85 : 93-97.

Blanck H., Proietti G. 1986: *La tomba dei rilievi di Cerveteri*, in Studi di Archeologia Pubblicati della Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale 1, Roma 1986.

Blando A. 2008: I porti del grano siciliano nel XVIII secolo, in *MEFRIM 120/2-2008* : 521-540. En ligne.

- Boardman J. 1970: *Greek Gems and Finger Rings : Early Bronze Age to Late Classical*, London 1970.
- Boardman J., Palagia O., Woodford S. 1988: Herakles-Hercules, in *LIMC, vol. IV*, 1 : 728-838.
- Bockius R. 2002: *Die Römerzeitlichen Schiffsfunde von Oberstimm Bayern: Romisch Germanisch Zentralmuseum, Mainz* 2002.
- Bockius R. 2007: *Schiffahrt und Schiffbau in der Antike*, monographie, ed. Theiss.
- Bockius R. 2020 : *Technological transfert from the mediterranean to the northern provinces*, chap. 3 : 47-60. En ligne.
- Boetto G., Carsana V., Giampaola D. 2009: *Il porto di Neapolis e i suoi relitti*, in Monografie del CASC Museu d'Arqueologia de Catalunya, Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, 8, Girona, 2009 : 457-470.
- Boffa G. 2006: Osservazioni sull'immaginario greco della nave in età geometrica, in *La parola del passato, Rivista di studi antichi, LXI/2006 – I* : 41-68.
- Bollon M. 2019: *Le projet Lucifer, essai de restitution d'une quinquième lance-harpax*, in L'Armée de Rome, La puissance et la gloire, Catalogue de l'exposition du Musée archéologique d'Arles, Arles 2019 : 110-119.
- Bombico S. 2016: *Lusitanian Amphorae on Western Mediterranean Shipwrecks : fragments of Economic history*, In *Lusitanian amphorae : production and distribution*, in I. Vez Pinto, R. Roberto de Almeida, A. Martin (ed.) *Roman Late antique Pottery 10*, 2016. Ed. Archaeopress series, Lisbon : 445. En ligne.
- Bonanno C. 2007: L'insediamento in località Pantano di Caronia Marina Messina : contesti tardo-antichi e bizantini, in M. Bonifay, J.-C. Tréglià (ed.), *LRCW2. Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in Mediterranean: Archaeology and Archaeometry, BAR International Series 1662 I*: Oxford 2007.
- Boni G. 1901: Il metodo negli scavi archeologici, in *Nuova Antologia*, XCIV, 1901 : 312-322.
- Boni G. 1901b: *La esplorazione dei Rostri*, ed. Accademia dei Lincei, Roma.
- Bonifay M. 2003: La céramique africaine, un indice du développement économique ? in *AnTard 11* :113-128.
- Bonifay M. 2004: Études sur la céramique romaine tardive d'Afrique, *BAR Int. Series 1301*, Oxford.
- Bonifay M. 2009: Cargaisons africaines: reflet des entrepôts ? in *Antiquités Africaines*, t.43, 2007, ed. Cnrs, Paris 2009 : 253-260.
- Bonifay M. et al. 2002: Capelli C., Martin T., Picon M., Vallauri L., Le littoral de la Tunisie, étude géoarchéologique et historique (1987-1997). La céramique, in *Antiquités africaines*, t.38-39, 2002 : 125-202. En ligne.

- Bonifay M. *et al.* 2010: Les productions d'amphores romaines sur le littoral tunisien : archéologie et archéométrie, in *Rei Cretariae Romanae Favtorum Acta* 41, 2010 : 1-9. En ligne.
- Bonifay M., Capelli C. 2018: Observations archéologiques et archéométriques sur les amphores globulaires de l'Afrique byzantine, in *Quaderni Digitali di Archeologia Postclassica, Studi in onore di F. Ardizzone*, 12/3, 2018, Palermo : 61-74, en ligne.
- Bonifay M., Malfitana D. dir. 2016: *La céramique africaine dans la Sicile romaine*, 2 vol. ed. CNR, Catane.
- Bonifay M., Pieri D. 1995: Amphores du Ve au VII^e siècle à Marseille : Nouvelles données sur la typologie et le contenu, in *Journal of Roman Archaeology* 8 : 94-120.
- Bonino M. 2001: Una prua in marmo di nave rostrata al museo archeologico di Aquileia, analisi e spunti sulle triremi romane, in *Antichità Altoadriatiche XLVI 2001: Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di Età Romana*, EUT Edizioni Università di Trieste, 2001: 451-466.
- Bonino M. 2011: Prue rostrate sulle monete romane: simbologia e ipotesi, in *L'Archeologo Subacqueo* 17, 1, Gennaio-Aprile 2011: 6-8.
- Bonofiglio L. 2001: *La distribuzione dei siti archeologici, il contesto stratigrafico e la ricostruzione paleoambientale*, in *Da Zancle a Messina*, vol. I., Messina: 9-17.
- Bordonaro G. 2011: *Carta Archeologica e Sistema Informativo Territoriale del Comune di Baucina*, Palermo: 24-28.
- Borgard P. 2000: L'atelier de potier du vallon de Portinenti (Lipari). Note préliminaire sur la production amphorique, I^{er} s. a.C.-III^e s. p.C.: in *Meligunis Lipara X* : 273-303.
- Bost J. P., Campo M., Colls D., Guerrero V., Mayet F. 1992: *L'épave de Cabrera III Majorque*: Paris 1992.
- Bottari C. *et al.* 2009: d'Amico M., Maugeri M., d'Addezio G., Urbini S., Marchetti M., Privitera B, On the tracks of the ancient harbour of Tindari NE Sicily: in *Méditerranée, Géoarchéologie de la péninsule italienne* 112, 2009. En ligne.
- Botte E. 2005: *Les amphores de Lipari découvertes dans la tannerie de Pompéi*, in *L'alun de Méditerranée, Colloque du centre Jean Bérard-centre Camille Julien*, Naples Aix-en-Provence 2005: 195-199.
- Botte E. 2012: L'exportation du thon sicilien à l'époque tardo-républicaine, in *MEFRA* 124-2: 577-612.
- Botte E. 2017: L'exploitation de la mer en Italie centrale tyrrhénienne Étrurie et Latium : production et commerce durant l'Antiquité, in *MEFRA* 129-2, en ligne.
- Botte E. *et al.* 2015: Lemaire B., Chapelin G., Boisson A., L'installation antique de salaison de poissons de Cala Minnola (Levanzo, Province de Trapani), in *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome*, en ligne.

- Botteo G. 2010: Le port vu de la mer: l'apport de l'archéologie navale à l'étude des ports antiques, in *Bollettino di Archeologia on-line*, volume speciale: 112- 128.
- Bottini A. 1994: *Gli strumenti della guerra in Lucania*, Edipuglia, Bari 1994.
- Boucaras A., Hugues C. 1972: La cargaison des bronzes de Rochelongue Agde, Herault: in *Rivista di Studi Liguri* 33, 1967 1972 : 173-184.
- Boudriot J. 1968: L'artillerie de Mer Française 1674-1856, in *Triton* 84, 1^{er} trimestre 1968 – supplément de *Neptunia* N° 89.
- Bouffier S. 2012: *Mobilier funéraire et statut social des enfants dans les nécropoles grecques de Sicile*, in A. Hermary, C. Dubois (ed.), *L'enfant et la mort dans l'Antiquité III. Le matériel associé aux tombes d'enfants. Actes de la table-ronde d'Aix-en-Provence*, 2011, Arles 2012: 131-148.
- Bound M. 1990: The Giglio wreck, in *Enalia*, Suppl. 1, Atena 1990
- Bound M. 1992: *Archeologia sottomarina alle Isole Eolie*, Marina di Patti, 252 p.
- Bound M. 1995: *Archaeological excavation on the wreck of the Nassau (XVII s.) Report of the excavation*. En ligne.
- Bourdin S. 2006: *Fréquentation ou intégration : les présences allogènes dans les emporia étrusques et ligures VI^e-IV^e siècles a.C.*: in *Espaces d'échanges en Méditerranée : Antiquité et Moyen Âge*. Presses universitaires de Rennes, 2006, en ligne.
- Bousquet J. 1943: Les offrandes delphiques des Liparéens, in *Revue des Études Anciennes*, Tome 45, 1943, n° 1-2. p. 40-48. En ligne.
- Branciforti M.-G. 1999: *Siti e insediamenti nella regione etnea*, in *Origini e incontri di culture nell'antichità. Magna Grecia e Sicilia*, Stato degli studi e prospettive di ricerca, Messina: 241-248.
- Branciforti M.-G. 2002: *Santa Venera al Pozzo*, in 25 anni di Beni Culturali in Sicilia. Area Soprintendenza per i BCA, Servizio per i Beni Archeologici, Catania.
- Branciforti M.-G. 2002a: *Quartieri di età ellenistica e romana a Catania*, in *Archeologia del Mediterraneo*, Studi in onore di E. De Miro, ed. Bretschneider, Roma, 2002.
- Branciforti M.-G. 2005 b: *Gli scavi archeologici nell'ex Reclusorio della Purità di Catania*, a cura di Gigli R., in *Megalai Nesoi. Studi in onore di Giovanni Rizza*, Catania, 2005.
- Branciforti M.-G. 2005: *Catania*, in Privitera F., Spigo U. ed. *Dall'Alcantara Agli Iblei. La ricerca archeologica in provincia di Catania*, Guida alla Mostra Chiesa di S. Francesco Borgia: 22 Ottobre-31 Gennaio 2006, Catania.
- Branciforti M.-G. et al. 2006: *L'area archeologica di Santa Venera al Pozzo-Acium. Antiquarium*, Regione siciliana. Area Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Catania, Palermo.

- Brechon F., Nantet E. 2015: L'épandage de tuiles antiques à la pointe des Reguers, in *Archéo* 66 n° 30, *Bulletin de l'AAPO* 2015: 37-44, en ligne.
- Brecoulaki H. 2006: La peinture funéraire de Macédoine. Emplois et fonctions de la couleur IV^e-II^e s. a.C., in *Μελετηματα* 48, Centre de Recherches de L'antiquité Grecque et Romaine, Fondation Nationale de la Recherche Scientifique, Athènes-Paris 2006. En ligne.
- Brenk F. E. 1999: Clothed in Purple Light, in *Studies in Virgil and in Latin Literature*, Stuttgart: 71-72.
- Bresc H. 2004: Îles et tissu « connectif » de la Méditerranée médiévale, in *Médiévales*, n° 47, Paris: 123-138.
- Bresc H. et al. 1975: Gatti L., Grendi E., Borzone P., *Studi di storia navale*, Roma 1975.
- Bresc H. 2001: *Aux origines de l'originalité des juifs de Sicile : la Sicile de la Geniza*, in H. Bresc, Arabes de langue, Juifs de religion: L'évolution du judaïsme sicilien dans l'environnement latin, XII^e-XV^e siècle, ed. Bouchène, Saint-Denis, France : 11-36.
- Brillet-Dubois A. 2006: La revanche d'Aphrodite: L'Hymne homérique à Aphrodite et l'idéal héroïque de l'Iliade, in *Philologia, Mélanges offerts à Michel Casevitz*, Lyon, Maison de l'Orient: 67-75. En ligne.
- Brisson P.-L. 2019: Rome et la troisième guerre punique : unipolarité méditerranéenne et dilemme de sécurité au II^e siècle a.C. in *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité*, 131-1 : 177-199. En ligne.
- Brown R. 2011: *A jewel of great value » : English iron gunfounding and its rivals, 1550 – 1650* in *Ships & Guns – The sea ordnances in Venice and Europe between the 15th and the 17th centuries*, Actes du Congrès de Venise, ed. Oxbow Books Oxford.
- Brun J.-P. 2011: *La produzione del vino in Magna Grecia e in Sicilia*, in *La vigna di Dioniso. Vite, vino e culti in Magna Grecia Atti del II Convegno di Studi sulla Magna Grecia*, Taranto 2009: Tarante, 2011: 97-142.
- Brunaux J.-L., Rapin A. 1988: *Gournay II, Boucliers et Lances, Dépôts et Trophées, Le Sanctuaire de Gournay-Sur-Aronde et L'armement des Celtes de La Tène Moyenne*, ed. Errance, Paris, 1988.
- Bruni S. 2000: *Le navi antiche di Pisa*, Firenze, 2000, fig. 15, n. 683: 279.
- Buccellato C.A. 2016: *Manifattura e metallurgia dei Rostri delle Egadi*, Favignana, nov. 2015-Trapani 2016.
- Buccellato C.A., Tusa S. 2017: *Un'arma navale del I sec. a. C. : il rostro di Acqualadroni*, in *Scritti in onore di Claudio Mocchegiani Carpano* Università Suor Benincasa di Napoli, 2017, en ligne.
- Burton R. F. 1884: *The book of the sword*, London, 352 p. En ligne.
- Buttita I. 2008: *Verità e menzogna dei simboli, Divinare il vento. Emissioni vulcaniche nelle isole Eolie*, ed. Meltemi, Messina.

- Cairolì F. 1998: *L'edilizia nell'antichità*, Roma.
- Caltabiano Caccamo M. 2005: *Le monete « greche » di Messina e Rhegion*, in Lo Stretto di Messina nell'Antichità, ed. Ghedini, Roma: 113-128.
- Caltabiano Caccamo M. 2008: *The coins of the Straits, images and symbols of the political identity of Messina and Rhegion in the V th. century BC*, en ligne.
- Caltabiano Caccamo M. 2009: *I ritrovamenti siciliani e l'introduzione del sistema denariale: 1-19*, en ligne.
- Camilli A., Fiesoli F., Gennai F. 2013: Il Centro di Restauro del Legno Bagnato di Pisa, in *Gradus, Rivista di archeologia e di restauro*, 8.1, 2013: 9-10. En ligne.
- Campagna C. 2000: Le anfore della necropoli in Contrada Portinenti, in *Meligunis Lipara X*, a cura di L. Bernabò Brea e M. Cavalier, Bretschneider Roma: 443-481.
- Campana A. 2010: *Monete d'oro della Repubblica Romana*, II – Serie con Marte /Aquila Ca. 214-213 a. C., en ligne.
- Campbell B., Trittle L. A. ed. 2013: *The Oxford Handbook of Warfare in the classical World*, ed. Oxford University Press, 2013.
- Capdetrey L., Hasenohr C. ed. 2012: Agoranomes et édiles-Institutions des marchés antiques, in *Scripta Antica 44-2012*, ed. Ausonius Paris.
- Caponetti E. 2016: *Il contributo delle indagini chimico-fisiche alla lettura dei reperti archeologici con particolare riferimento a quelli della Battaglia delle Egadi*, in La Battaglia delle Egadi, Favignana nov. 2015, Trapani 2016.
- Caponetti E. et al. 2017: First Discovery of Orichalcum Ingots from the remains of a 6th BC Shipwreck, in *Mediterranean Archeology and Archeometry*, vol.17, 2, 2017: 11-18, en ligne.
- Carandini A. 1991: *Storie dalla terra. Manuale dello scavo archeologico*, ed. Einaudi, Turin.
- Carandini A., Panella C. 1981: The trading connections of Rome and Central Italy in the late second and third centuries : the evidence of the terme del Nuotatore excavations, Ostia, in *The Roman west in the Third century. British Archaeological Reports International Series*, 109: 487-503.
- Carlson D. 2013: A View from the Sea: the Archaeology of Maritime Trade in the 5th century BC (Aegean), in *Trade and Finance in the 5th c. BC Aegean World*, Herausgegeben von Anja Slawisch, in *BYZAS 18*, Veröffentlichungen des Deutschen Archäologischen Instituts Istanbul: 1-25.
- Carrazé F. 1972: Le gisement A de la Jeune Garde, in *CAS 1-1972*: 85-86.
- Carrazé F. 1975: L'épave du Grand Ribaud A, in *CAS IV 1975*: 28 et Fig. 2, pl. III.
- Carreras Monfort C., Berni Millet P., 2012 : Haltern 70 (Valle del Guadalquivir) in *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo*, en ligne.

- Carro D. 2020: *Transilire armati in hostium navem. Il corvo di Polibio e l'arrembaggio romano, la più redditizia delle azioni tattiche in mare aperto in Nuova Antologia Militare, 2020 Fasc. 2, vol.1 : 5-30.*
- Cartault A. 1881: *La trière athénienne : étude d'archéologie navale*, préf. de P. Pomey, ed. Tchou, Paris 2001, 334 p., en ligne.
- Caruso F. *et al.* 2011: F. Caruso, M. L. Saladino, A. Spinella, C. Di Stefano: Tisseyre, S. Tusa, E. Caponetti, Physical chemical characterization of the Acqualadrone Rostrum, in *Archeometry* 53 2011 : 547-562.
- Caruso E. 2019: *Urbanisme carthaginois en Sicile: de Lilybée à Drepanon*, in Ferajaoui A., Redissi T. (ed.), *La vie, la mort et la Religion dans l'univers Phénicien et Punique*, Actes du VII^{ème} Congrès International des Études Phéniciennes et Punique, Tunis 2019: 453-468.
- Casalini M., Crespi M. 2010: Anfore tardoantiche di piccole dimensioni a fondo piatto dalle pendici nord orientali del Palatino: nuovi dati alla luce di un riesame tipologico e petrografico, in *Rei Cretariae Romanae Favtorum Acta* 41, 2010, en ligne.
- Casanovas A., Jordi Rovira R. 2013: *Acerca de los modelos de naves del tossal de Les Basses l'albufereta, Alicante . Filiación mediterránea y arquitectura naval*, in *Catalogo de la Exposition Surcando el tiempo – Un ex-voto naval de época ibérica*, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Alicante, p.51-67.
- Cascarino G. 2011: *L'esercito romano, Armamento e organizzazione. Dalle origini alla fine della Repubblica*, vol. 1.
- Caserta L. *et al.* 2006: Bonaiuto M., Carrera F. M. P., Rocca M., Tusa S. *Archeologia subacquea : il relitto dello Scialandro*, Bollettino della Soprintendenza per i Beni Culturali della Regione Autonoma della Valle D'Aosta 2: 176-180.
- Casson L. 1971: *Ships and Seamen in the Ancient World*, Princeton : 579, 1971 ed. 2014 = Casson L. (ed.) 1995, Johns Hopkins University Press.
- Casson L., Steffy J. R., Linder E. 1991: *The Athlit Ram*, in *The nautical archaeology series*, vol. 3, Texas A. and M. University Press, College Station, Texas.
- Castagnino Berlinghieri E. F. 1996: *Osservazioni sui relitti sommersi*. Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea, Anzio, 158-168.
- Castagnino Berlinghieri E. F., Monaco C. 2008: *Il sistema portuale di Catania antica. Studi interdisciplinari di geo-archeologia marittima*, ed. Fabrizio Serra, Roma.
- Castagnino Berlinghieri E.F. 2003: *The Aeolian Islands: crossroads of Mediterranean maritime routes. A survey on their maritime archaeology and topography from the Prehistoric to the Roman periods*, *British Archaeological Reports, International Series* 1181, Oxford.
- Cavalier M. 1985: *Les amphores du VI^e au IV^e s. dans les fouilles de Lipari*, ed. CNRS, Centre Jean Bérard-Naples.
- Cavalier M. 1989: *Filicudi*, in *Bibliografia topografica della colonizzazione greca in Italia e nelle isole tirreniche*, vol. VII, siti, Pisa-Roma: 457-464.

- Cavalier M. 1992: *Les amphores de la nécropole de Lipari*, supplemento Bda, Palermo.
- Cavalier M. 1996: Il relitto A di Capo Graziano a Filicudi, in *Archeologia Subacquea II*, Supplemento al n. 29/1985 del Bollettino d'Arte del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Roma.
- Cavalier M. 1999: *La fondazione della Lipara Cnidia*, in La colonisation grecque en Méditerranée occidentale, Actes de la Rencontre Scientifique en hommage à Georges Vallet Rome-Naples. 15-18 novembre 1995: Rome 1999: 293-302.
- Cavalier M. 2009: *La necropoli di Lipari e l'evoluzione degli artigianati locali riflessi di una vita artistica nella Lipàra greca fine VI – III sec. a. C.*: in *Artisanats antiques d'Italie et de Gaule. Mélanges offerts à Maria Francesca Buonaiuto*, a cura di J.-P. Brun, Naples 2009: 69-85.
- Cavalier M., Albore Livadie C. 1985: *Capo Graziano. Relitto F*, in L. Bernabò Brea – M. Cavalier a cura di *Archeologia subacquea nelle Isole Eolie, BA, Suppl. al n. 29, Archeologia subacquea II*, Roma: 89-91
- Cavalier M., Albore Livadie C., Van der Mersch C. 1985: *Lipari*, in L. Bernabò Brea, M. Cavalier (a cura di) *Archeologia subacquea nelle Isole Eolie, Archeologia subacquea II, Suppl. al n. 29, Roma: 53-64.*
- Cavallieri M. 2004: *Ipotesi sulla produzione bronzea dell'Emilia occidentale in età romana*, in *Artigianato e produzione nella Cisalpina. Parte I. Proposte di metodo e prime applicazioni*, ed. All'Insegna del Giglio, Florence 2004: 173-198.
- Cavazzuti L. 1997: *Il Proemolion del Porto di Genova*, Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea Anzio 1996: Bari 1997: 79-89.
- Cerezo Andreo F. 2013: *Comercialización de los lingotes de plomo de Carthago Nova en el periodo tardorrepblicano. Análisis espacial y rutas marítimas*, in I Congreso de Arqueologica subacquea Cartagena 2013: 138-163.
- Ceyhan N. 2003: *Lead Isotope geochemistry of Pb-Zn deposits from Eastern Taurides, Turkey*, Ms Thesis Geol. Eng. Middle East Techn. Univ. 90 p. En ligne.
- Chaber L., Lieutaghi P. 2002: *Inventaire des arbres remarquables en région PACA*, in *EPI/DIREN 2002*, en ligne.
- Chalkias G., Vavelidis M., Schmitt-Strecker S., Begemann F. 1988: *Geologische Interpretation der Blei-Isotopen-Verhältnisse von Erzen der Insel Thasos, der Ägäis und Nordgriechenlands*, in *Antike Edel und Buntmetallgewinnung auf Thasos* Wagner, G. A. and Weisgerber, G. Eds : 59-74.
- Charlin G., Gassend J.M., Lequément R. 1978: *L'épave antique de la baie de Cavalière Le Lavandou, Var: in Archaeonautica, 2: 9-93.*
- Chaves Tristan F. 2011: *Imágenes de animales en la moneda griega o el triunfo animal*, in *Ta zôia, L'espai a Grècia vol. II : els animals i l'espai*, Institut d'Estudis Catalans Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Montserrat Jufresa i Montserrat Reig (ed.), Tarragone, 2011: 85-104. En ligne.

- Chioffi L. 2014: *Portus Tiberinus e altri scali fluviali a Roma*, in C. Zaccaria (ed.), *L'epigrafia dei porti. Atti della XVII Rencontre sur l'épigraphie du monde romain*, Aquileia, 14-16 ottobre 2010, Trieste 2014: 41-64. En ligne.
- Chiovaro M., Scopelliti G. M. 2018: Una rappresentazione della pesca del tonno su una lapide funeraria da Termini Imerese, in *Notiziario Archeologico on-line della Soprintendenza di Palermo*, n. 37/2018. En ligne.
- Ciabatti E. 1978: Relitto dell'età del Bronzo rinvenuto nell'isola di Lipari, Relazione sulla prima e seconda campagna, in *Sicilia Archeologica* 11-36 : 7-35.
- Cibecchini F. 2014: Les épaves antiques à grande profondeur en Corse, in *Bulletin de la société des sciences historique et naturelle de la Corse*, CXXXIV année, III et IV trimestres, Fascicule 748-749.
- Cibecchini F., Capelli C. 2013: *Nuovi dati archeologici e archeometrici sulle anfore greco-italiche : i relitti di III secolo del Mediterraneo occidentale e la possibilità di una nuova classificazione*, in Olmer F. (ed.) *Itinéraires des vins romains en Gaule III^e-I^{er} siècles a.C., Confrontation de faciès, Actes du colloque européen organisé par l'UMR 5140 du CNRS Lattes, 30 janvier-2 février 2007*, Lattes : 423-452.
- Cieselski E. et al. 2011: *La pratique des têtes coupées et des dépôts d'armes en Gaule Méditerranéenne et dans le nord est de la péninsule Ibérique*, in *Des rites et des hommes, les pratiques symboliques des Celtes, des Ibères et des Grecs en Provence, en Languedoc et en Catalogne*, R. Roure et L. Pernet (dir.), ed. Errance, Montpellier. En ligne.
- Cipriano S. 2016: Anfore Lamboglia 2, Dressel 6A e Dressel 6B dal Piazzale della Cattedrale di Iulia Concordia: nuovi dati, in Cuscito G. (ed.) *Antichità Alto Adriatiche*, volume LXXXIII, Trieste : 145-158.
- Clément B. 2011 : *La typologie des tuiles de terre cuite au deuxième âge du fer en Gaule méridionale*, in *nouvelles données in SFECAG, Actes du Congrès d'Arles, 2-5 juin 2011*: 597-606.
- Coarelli F. 2012: *I quaestores classici e la battaglia delle Egadi*: 99-114, Pdf en ligne.
- Coarelli F. 2013: *Opus mixtum*, in F. M. Cifarelli (ed.), *Atti del Convegno Tecniche costruttive del tardo ellenismo nel Lazio e in Campania*, ed. Segni 2011 Roma. En ligne.
- Coco A., Iachello E. 2003: *Il porto di Catania, storia e prospettive*, ed. Lombardi.
- Colivicchi F. 2001: *Alabastrici tardo-ellenistici e romani della necropoli di Taranto. Materiali e contesti*, in *Catalogo del Museo Nazionale Archeologico di Taranto*, vol. III, 2, 2001, Taranto.
- Collura F. 2016: *Ceramica iberica di epoca ellenistica sulla collina di Caronia, Antica Kalé Akté*, preprint: academia. edu, en ligne.
- Colombini M.P., Modugno F. (ed.) 2009: *Organic Materials in Art and Archaeology*, Università di Pisa, ed. Wiley, en ligne: 1-113.
- Columba G. M. 1906: *I Porti della Sicilia*, in *Monografia storica dei porti dell'antichità nell'Italia insulare*, ed. Ministero della Marina, Roma, 1906

- Corretti A., Capelli C. 2003: *Entella. Il granaio ellenistico SAS 3 Le Anfore*. Quarte Giornate Internazionali di Studi sull'area Elima, Erice, 1-4 dicembre 2000: Pisa: 288-351.
- Corti C., Pallate P., Trapini R. 2001: *Bilance, stadere, pesi e contrappesi nel Modenese*, in C. Corti, N. Giordani (ed.) *Pondera, Pesi e misure nell'antichità*, Modena: 271-313.
- Coscarella A. (dir.) 2007: *Il vetro in Calabria*, 2 vol., Reggio Calabria, 2007.
- Costa E., Beltrame C. 2018: Tecniche di rilievo e modellizzazione tridimensionale, in *L'Archeologo Subacqueo*, XXIV, 67 n.s. 2018: 13-21, en ligne.
- Couissin P. 1926: *Les armes romaines. Essai sur les origines et l'évolution des armes individuelles du légionnaire romain*, Paris 1926, en ligne.
- Couissin P. 1927: Les armes Gauloises figurées sur les monuments Grecs, Étrusques et Romains, in *Revue Archéologique* 25-26, 1927: 138-176 ; 301-325.
- Coulon G., Golvin J.-C. 2020 : *le Génie maritime romain*, ed Actes Sud-Errance.
- Cubells J. F. 2005: *Le verre à vitres de l'épave romaine de Porticcio (Golfe d'Ajaccio, Corse)*, 1^{er} colloque international de l'Association Verre et Histoire, 13-15 octobre 2005, Paris. En ligne.
- Cuisenier J. 2001: Pratiques nautiques et cosmologie : l'Odysée d'Homère revisitée, in *Ethnologie française* 4/2001, Vol. 31 : 725-739.
- Cuomo di Caprio N. 1991: *Ceramiche medievali di Agrigento e Delia*, in L'Eta di Federico II nella Sicilia centro-meridionale, Agrigento 1991: 171-186.
- D'Angelo F. 2004: La ceramica islamica in Sicilia, in *MEFRA-MA* tome 116, n°1. 2004: 129-143, en ligne.
- D'Agostino M. 1992: *Il Relitto del Vetro*, in *Il trasporto commerciale marittimo nell'Antichità*, Genova 1992: 55-60.
- D'Agostino M. 1993: *Le navi del Mediterraneo Medievale* in *Archeologia della Navigazione*, Riccione 1993.
- D'Amore L. 1998: Contributo all'antroponimia di Rhegion, in *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 123, 1998: 291-296, en ligne.
- D'Andrea M., Kindberg Jacobsen J. 2010: *Louteria* di produzione corinzia dal Timpone Motta di Francavilla Marittima in Calabria: osservazioni preliminari, *BA*, anno XCV, serie VII, 6: 2.
- D'Angelo F. 1991: *La produzione del vetro a Palermo*, in *Archeologia e Storia del vetro preindustriale*, Firenze 1991: 107-108.
- D'Atri V., Gianfrotta P. A. 1986: Un relitto con dolia a Ladispoli. Campagne di scavo 1983-1984, in *Archeologia Subacquea* 3, suppl. al Bollettino d'Arte, n. 37-38, 1986.
- Damian R., Wilson A. (ed.) 2013 : *Maritime Archaeology and Ancient Trade in the Mediterranean*, Oxford Centre for Maritime Archaeology Monographs, en ligne.

- Daremberg C., Saglio E. 1919: *Statuaria*, in Dictionnaire des antiquités grecques et romaines, Hachette, Paris, vol. 8, tome IV, partie 2: 1488-1505.
- Daremberg C., Saglio E. 1919b: *Vitrum*, in Dictionnaire des Antiquités grecques et romaines, Paris 1877-1919.
- Darmoul A. 1985, *Les épaves sarrasines. Contribution à l'étude des techniques de construction navales musulmanes et méditerranéennes*, in L'Homme Méditerranéen et la Mer, Tunis :152-166.
- Dasen V. 2015: *Des Patèques aux « nains ventrus » : circulation et transformation d'une image*, in Figurines grecques en contexte, Présence muette dans le sanctuaire, la tombe et la maison, Stéphanie Huysecom-Haxhi, Arthur Muller (dir.), ed. Universitaire, Lille 2015: 3-51. En ligne.
- Davey Cristofer J. 2016: Large merchant ships in roman times, the Spritsail Legacy part II, in *The Buried History, Journal of the Australian Institut of Archeology*, vol II: 35-44.
- Davoli P., Miks C. 2015 : A new « roman » sword from Soknopaiou Nesos (El-Fayyum, Egypt) in *ISAW Papers* 9, 2015: en ligne.
- De Graaw A. 2017 : *Ancient ports and harbours*, 4 vol., 6th edition A. de Graaw (ed.), pdf en ligne.
- De Guidi G. *et al.* 2015: Tisseyre P. Tusa S., Nicotra E., Flood control at Lipari Harbour : Evidences of rapid late-Holocene submergence of the eastern coast of Lipari Island Italy: in *Skyllis Heft 2*, 2015 : 120-132, en ligne.
- De Juan Fuertes C., Cibecchini F., Miralles J. S. 2014: *El pecio Bou Ferrer La Vila Joiosa-Alicante. Nuevos datos sobre su cargamento y primeras evidencias de la arquitectura naval*, in Nieto X., Bethencourt N. (dir.) Arqueología subacuática española: Actas del I Congreso de Arqueología náutica y subacuática española, Cartagena, 14-16 mars 2013, Cartagena, UCA Editores: 133-149.
- De Salvo L. 1971: Le isole Eolie come luogo di rilegazione nella tarda antichità, in *Archivio Storico Eoliano*, Messina: 239-254, en ligne.
- De Souza P. 1998: *Towards Thalassocracy? Archaic Greek Naval Developments*, in *Archaic Greece : New Approaches and New Evidence*, dir. N. Fisher and H. van Wees, ed. Duckworth and the Classical Press of Wales, London 1998: 271-94.
- De Tommaso G. 1992: *Giglio, il corredo di bordo : la suppellettile vitrea*, in Relitti di Storia, Siena 1992: 132-133.
- De Tommaso, G. 1990: *Contenitori in vetro di unguenti e sostanze aromatiche dell'Italia Romana I sec. a. C.-III sec. d. C.*: Roma, 1990.
- Delarc O. 1883: Les Normands en Italie depuis les premières invasions jusqu'à l'avènement de St. Grégoire VII. Extraits de la Vie de St. Filarète, ed. E. Leroux, Paris, 1883.
- Delézir J., Guy M. 1993: Apport du traitement numérique et des images satellitaires à la connaissance des parcellaires antiques, in *Revue archéologique de Narbonnaise*, tome 26: 69-85.

- Delhayé, M. 1998: L'épave médiévale de Cavalaire : un exemple de l'évolution navale architecturale avant la Renaissance, in *Istas Memoria, Rivista de Estudios Maritimos del Pais basco*, 2, Untzi Museoa - Museo Naval, Donostia-San Sebastian, 1998: 43-48. En ligne.
- Dell'Amico P. 1995: Lo scavo del relitto di Grado. Campagna 1995, in *L'archeologo Subacqueo*, Anno 1 n° 2: 19.
- Dell'Amico P. 1999: Navi e Archeologia. Le ancore, i rostri, le sentine e i timoni, in *Rivista Marittima* 2, supplemento febbraio 1999.
- Dell'Amico P., Pallarès F. 2002: Le anfore della Laietani, appunti e riflessioni, en ligne.
- Dell'Amico P., Pallarès F. 2005: *Il relitto di Diano Marina e le navi a dolia : nuove considerazioni*, in T. Cortis, T. Gambin, De Triremibus, Malta, 2005.
- Dell'Amico P., Pallarès F. 2011: Appunti sui relitti a dolia, in *Archeologia Marittima del Mediterraneo*, n. 8, 2011.
- Dell'Anna A. et al. 2007: E. Florido, V. Iannuzzi, *Un carico di mortaria nelle acque di Gallipoli*, in Atti del III Convegno di Archeologia Subacquea, Manfredonia, 4-6 ottobre 2007: a cura di D. Leone, M. Turchiano, G. Volpe, ed. Edipuglia, Bari. En ligne.
- De Meer S. 2004 : *La nau de Mataró: model d'embarcació medieval in Mediterraneum. El esplendor del Mediterráneo medieval (s. XIII-XV)*, Museu d'Història de Catalunya, Madrid: 572-579.
- Deniaux E. 2014: Le contrôle de la mer et des îles de la Sicile à l'Adriatique, de l'époque des Guerres Civiles à Auguste, in *Pallas*, 96-2014, c. 127-144.
- Desachy B. 2012: Formaliser le raisonnement chronologique et son incertitude en archéologie de terrain, in *Cybergeog : European Journal of Geography* [En ligne], Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 597, mis en ligne le 01 avril 2012.
- Desbat A. 1998: *L'arrêt des importations de Dressel 1 en Gaule*, in Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule, Actes du Congrès d'Istres: 31-36.
- Devoto G. 2003: *Tecniche di lavorazione glittica nell'antichità e diagnosi micromorfoscopica exoscopia delle gemme incise*, in Cristalli e gemme: realtà fisica e immaginario, simbologia, tecniche e arte, a cura di Zanettin B., Venezia 2003: 343-386.
- Di Fazio M. et al. 2019: Felici, A.C., Catalli, F. et al. Microstructure and chemical composition of Roman orichalcum coins emitted after the monetary reform of Augustus 23 B.C.: *Scientific Report*, 9, 12668 2019 .
- Di Nuccio L. 2009: *I movimenti delle flotte militari romane nello Stretto di Messina 264-36 a. C.*, in Giornata Seminariale su Roma e il mare, A proposito del recente rinvenimento del rostro di Acqualadrona, a cura di A. Pinzone, Università di Messina, Marzo 2009.

Di Stefano C. A. 1976: Marsala. Ricerche Archeologiche al Capo Boeo, in *Sicilia Archeologica*, 32: 25-31.

Di Stefano G. 1993: Il relitto di Punta Braccetto a Camarina: gli emporia e i relitti di età arcaica lungo la costa meridionale della Sicilia, ed. Bretschneider, Rome, 1993.

Dillmann P., L'Héritier M. 2016 : Archéométrie et histoire des techniques : les procédés direct et indirect en sidérurgie (XIV^e-XVII^e siècles) in *Artefact*, 2016, n° 4: 63-81.

Disantarosa G. 2009: Le anfore: indicatori archeologici di produzione, delle rotte commerciali e del reimpiego nel mondo antico, in *Classica et Christiana*, 4/1: 119-232.

Doger E. 1986: Premières remarques sur les amphores de Clazomènes, *BCH Suppl. 13, 1986*, en ligne.

Domergue C. 1965: Les *Planii* et leur activité industrielle en Espagne sous la République, in *Mélanges de la Casa de Velázquez*, tome 1, 1965: 9-27.

Domergue C. 2008: Les mines antiques et la production des métaux aux époques grecques et romaine, ed. Picard, Paris-Rome.

Dubois C. 1976: Remarque sur les quilles des navires romains, in *Revue archéologique de Narbonnaise*, t. 9, 1976: 155-175. En ligne.

Dubouloz J., Pittia S. 2009: La Sicile romaine, de la disparition du royaume de Hiéron II à la réorganisation augustéenne des provinces, in *Pallas* 80, 2009: 85-125. En ligne.

Ducci S. et al. 2006: Carrera F. M. P., Pasini D., *Collesalveti (LI) . Prima campagna di scavo in località Guasticce, Ca' Lo Spellì*. Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, 2: 242-244.

Ducci S. et al. 2007: Carrera F. M. P., Pasini D., *Collesalveti LI . La seconda campagna di scavo in località Guasticce, Ca' Lo Spellì*, in Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana 3: 341-345.

Dunbabin K.M.D. 1999: *Mosaics of the Greek and Roman World*, Cambridge University Press, 335 p.

Dunne J. et al. 2017 : Dunne J. (Dir.), Cramp L., Evershed R., Heron C., Oliver Craig, Stern B., Knight D., Barclay A., Perrin R., Straker V., Warman S., Boyle G., Stacey R., Brettell R., Smyth J., Hammann S., *Organic Residue Analysis and Archeology, Historic England*, 2017. En ligne.

Durand A., L'Hour M., Long L. 1989: *L'épave Planier 3*, in Le Musée des docks romains à Marseille, Marseille 1989.

Durand-Charre M. 2007: Les aciers damassés : du fer primitif aux aciers modernes, Presses des Mines, 2007.

Duret M. 2015: *Un glaive espagnol pour des armées romaines ? Ce que l'on peut dire du glaive ibérique décrit par Polybe* in GENVA, reconstitutions et recherches archéologiques, L'équipement du légionnaire républicain, vol. 1. En ligne.

- Duval M. 1962: Panneaux de dépouilles navales, in R. Amy *et al.*, *L'Arc d'Orange*, in *Gallia*, Supplément 15, Paris, ed. Cnrs: 94-106.
- Duval P.M. 1948: Du navire grec au navire romain, in *Revue Archéologique*, vol. 29/30 tome 1^e, Mélanges d'archéologie et d'histoire offerts à Charles Picard à l'occasion de son 65^e anniversaire, Presses Universitaires de France, Paris. Ed. G. Greco: 199-205.
- Elayi J., Elayi A. G. 2014: *Phoenician coinages*, Gabalda, Pendé.
- Elayi J. 1984: Les symboles de la puissance militaire sur les monnaies de Byblos, in *Revue numismatique*, 6e série - Tome 26, année 1984 : 40-47, en ligne.
- Epinosa Ruiz A. *et al.* 1997: Sáez Lara F., Castillo Belinchón R., El Fondeadero de la Platja De La Vila Joiosa, Alicante: La epoca Clásica, in *LVCENTVM XIV-XVI 1995-97*, Anales Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la Universidad de Alicante: 19-38.
- Ermetti A. L. 1981: *Il monumento navale*, in l'Agorà di Cirene, Monografie di Archeologia Libica, Vol XVI, III, 1, Roma, 1981.
- Esposito E. *et al.* 2003: Felici E., Gianfrotta P.-A., Scognamiglio E., *Il porto di Kyme*, in *Archeologia Subacquea*, Studi, ricerche e documenti, III, Roma: 1-37.
- Faccena F. 1995: *Il relitto di San Vito Lo Capo*, Edipuglia, Bari 1995.
- Fallico A. M. 1976-1977: Naxos: fornaci tardo-romane, in *Kokalos 22-23*, II, 1, 632-633.
- Famà M.-L. 2006: *Le armi di Mozia, una prima immagine d'insieme*, in *Guerre e Pace nel Mediterraneo antico (VIII-III a. C.)*, Pisa, vol. 1 p. 243-251.
- Fantasia U. 2012 : L'approvvigionamento granario delle città greche in età ellenistica in *Scripta Antica 44-2012*, ed. Ausonius, Paris: 36-62.
- Fariselli A.-C. 2002: *I mercenari di Cartagine*, La Spezia 2002.
- Fariselli A.-C. 2013: Stato sociale e identità nell'occidente fenicio e punico – le armi in contesto funerario, Università di Bologna, Lugano 2013.
- Fasolo M. 2011: *Una nuova iscrizione greca dal territorio di Tindari in Da Halaesa ad Agathyrnum*, in *Studi in memoria di Giacomo Scibona*, S. Agata di Militello 2011: 185-190.
- Fasolo M. (s. d.) *Tyndaris e il suo territorio : Carta archeologica del territorio di Tindari e materiali*, vol. II, ed. MediaGEO, en ligne.
- Felici E. 2006: Ricerche sulle tecniche costruttive dei porti romani, in *Atti del V Congresso di Topografia Antica, I porti del Mediterraneo in età classic*, G. Uggeri (ed.), Roma 2004: *Rivista di Topografia Antica* XVI, 2006: 59-72-84.
- Fellague D. 2016: Retour sur l'arc d'Orange (Vaucluse), son environnement et sa datation, in *Gallia 73-2*, 2016, ed. Cnrs: 145-158. En ligne.
- Fenet A. 2016: *Présence des dieux sur le bateau* in *Les dieux olympiens et la mer*: Rome ed. École française de Rome, 245-347, en ligne :

- Feugère M. 1993: *Les armes des Romains*, ed. Errance, Paris 1993.
- Feugère M. 1999: L'équipement militaire et l'armement de la République IV^e-I^e s. a.C. in *JRMEF* 8, 1997-1999.
- Feugère M. 2000: La longueur des Tegulae, un indice chronologique ? in *Instrumentum*, 11, 2000 : 24-25, en ligne.
- Feugère M., Leyge F. 1987: *La cargaison de verrerie augustéenne de l'épave de La Tradelière (Iles de Lérins)*, II^e Journées d'études de l'Association Française pour l'Histoire du Verre, Rouen, novembre 1987: 18-22.
- Feugères M. 2017: *Artefacts*, *Encyclopédie collaborative on-line des petits objets archéologiques*, sous la direction de F. Feugères, CNRS-Université Lyon 2. En ligne.
- Fontaine S. 2008: Le commerce du verre antique dans l'axe rhodanien : l'apport des fouilles subaquatiques d'Arles, in *Bulletin de L'Association Française pour l'Archéologie du Verre*, Trappes, 2008: 50-53.
- Forbes R. J. 1957: *Studies in Ancient Technology*, vol. V, Leiden.
- Formigli E. 1999: *Due millenni di storia della metallotecnica nei restauri alla statua equestre del Marco Aurelio in Roma*, in Formigli E. (dir.), *I grandi bronzi antichi : le fonderie e le tecniche di lavorazione dall'età arcaica al Rinascimento*, actes du séminaire de Murlo 24-30 juillet 1993 et 1-7 juillet 1995, ed. Nuova Immagine, Siena: 147-190.
- Foulon E. 1996: Hypaspistes, peltastes, chryspides, argyraspides, chalcaspides, in *Revue des Études Anciennes*, tome 98, 1996, n° 1-2: 53-63.
- Fourmont M., Tisseyre P. 2016: *Ateliers metallurgici nel quartiere FF1 di Selinunte*, in *Atti del VIII° Congresso di Studi Fenici e Punici*, vol. 2. Cagliari : 92-101.
- Foy D. 1991: *La préparation des terres et des fondants à la verrerie*, in *Archeologia e Storia del vetro preindustriale*, Florence 1991: 327-344.
- Foy D. 1995: Le verre de l'antiquité tardive et du Haut Moyen Âge, Guéry en Vexin, 1995.
- Foy D. 1998: *Le commerce*, in *À travers le Verre*, Catalogue de l'Exposition, Rouen, Musée départemental des Antiquités 1989-1990 : 361-365.
- Foy D., Fontaine S. 2005: *Sulla diversità delle vetrare antiche. Nuovi dati su forme e materiali impiegati / De la diversité des vitrages antiques. Nouvelles données sur les formes et les matériaux employés*, in *Atti delle XI Giornate Nazionali di Studio del Comitato Nazionale Italiano A.I.H.V.* Bologna 2005: 35-44.
- Foy D., Jézégou M.-P. 2004: *Sous les vagues, le verre, L'épave de l'île des Embiez*, in Foy D. (ed.), *Cœur de verre, Production et diffusion du verre antique*, Gollion 2004: 150-165.
- Foy D., Nenna M. D. 2001: *Le commerce du verre in Tout feu tout sable, Mille ans de verre antique dans le midi de la France*, Catalogue de l'exposition, Marseille, 2001: 102.

- Franceschini F. 2003: *Le necropoli bizantine*, in Pantellerian ware, Archeologia subacquea e ceramiche da fuoco a Pantelleria, Palermo, 2003: 46-47.
- Frank P. et al. 2012: Caruso F., Caponetti E., Ancient wood of the Acqualadroni rostrum : materials history trough gas Chromatography/Mass Spectrometry and Sulfur X-ray absorption Spectroscopy, in *Analytical Chemistry Rev.* 2012, 84 10 : 4419-4428.
- Frank P., Caruso F., Caponetti E. 2012b: Supplementary information for the ancient wood of the Acqualadroni rostrum, a material history trough GC-MS and Sulfur X-Ray Absorption spectroscopy, in *MIHMS*, en ligne.
- Freschi A. 1989: *Note tecniche sul relitto greco arcaico di Gela*, in Atti del IV Congresso di Archeologia Subacquea Giardini Naxos 1989, Naxos 1991, p. 204.
- Frey D., Hentschel F., Keith D. 1978: Deepwater Archaeology : The Capistello Wreck Excavation, Lipari, Aeolian Islands, in *International Journal of Nautical Archaeology - IJNA* 7: 279-300.
- Frey-Kupper S., Barrandon J. S. 2003: *Analisi metallurgiche di monete antiche in bronzo circolanti nella Sicilia occidentale*, in Quarte giornate internazionali di studi sull'area Elima Erice, 1-4 dicembre 2000 Atti I, Siena 2003: 507-538.
- Friedman Z. 2015: *The Phoenician Hippos Figurehead. Preserved Tradition and Types of Ship On Sea and Ocean*, in New Research in Phoenician Seafaring, Proceedings of the Symposium Marburg, June 23-25, 2011, Philipps-Universität Marburg: 19-35.
- Friedman Z. et al. 2002: Galili L., Sharvit J., Frost H., Lead Weights for balancing wooden gear, in *Tropis VII*, ed. H. Talzas, Athen Vol.1 part1: 345-360, en ligne.
- Frost H. 1969: *The Mortar wreck in Mellieba bay*, National Museum of Malta, London: 12-13.
- Frost H. 1975: Another Punic wreck in Sicily. 2. The ram from Marsala, in *IJNA* 4: 219-228.
- Frost H. 1981: *Lilybaeum (Marsala). The Punic Ship. Final Excavation Report*, in Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Notizie degli Scavi di Antichita, 8, 30 1976: Supplemento.
- Frost H. et al. 1986: Lilybeum, in *Notizi degli Scavi*, suppl. al vol. 30: 265-270.
- Frost H., Basch L. 1975: Another Punic Wreck in Sicily : its Ram. A typological Sketch. 1. The Ram from Marsala, II, *IJNA*, 4, 1975: 201-228.
- Gabrieli V. 1972: *Kenelm Digby, Viaggio piratesco nel Mediterraneo, 1627-1629, Milano*.
- Gabrielsen V. 1997: The Naval Aristocracy of the Hellenistic Rhodes, ed. Aarhus.

- Gagé J. 1936: *Acitiaca, Mélanges d'Archéologie et d'Histoire*, année 1936, vol. 53: 37-100.
- Gale N. H., Stos Gale Z., Mallotis G., Annetts N. 1997: Lead isotope data from isotrace laboratory, Archeometry data base 4, ores from Cyprus, in *Archeometry* 39, 1997: 237-246.
- Galimberti M., Bronk Ramsey C., Manning S. W. 2004: Wiggle-Match Dating Of Tree-Ring Sequences in Radiocarbon, by the Arizona Board of Regents on behalf of the University of Arizona, Proceedings of the 18th International Radiocarbon Conference, ed. N. B. Athfield and R. J. Sparks, in *Radiocarbon* Vol 46: 917-924, en ligne.
- Gamboggi G., Scaradozzi D. 2010: Marciana Marina : « relitto dei dolia » ; Ricerca strumentale e nuovi metodi di documentazione, in *Notiziario della Soprintendenza per i beni Archeologici della Toscana*, 6, 2010: 82.95.
- Gargiullo S., Okley E. 1993: *Atlante archeologico dei mari d'Italia*, vol. III, Sicilia, Roma, 1993.
- Gasparetto A. 1975: *La verrerie vénitienne et ses relations avec le Levant balkanique au Moyen-Âge*, in *Verre médiéval des Balkans (v^e-xv^e siècles)*, Institut des Études Balkaniques, Académie Serbe des Sciences et des Arts, Belgrade.
- Gassend J.-M. et al. 1984: Liou B., Ximénès S., L'épave 2 de l'anse des Laurons Martigues, Bouches-du-Rhône: in *Archaeonautica*, 4, 1984: 75-105. En ligne.
- Gassner V. 2011: Fabrics of Velia, in *FACEM*, en ligne.
- Gassner V. et al. 2003: Greco G., Sauer R., *Analisi archeometriche a Velia : ceramiche arcaiche e laterizi*, in Elea-Velia, Le nuove ricerche, Atti del Convegno di Studi, Napoli, 14 dicembre 2001.
- Gavini E., Riccardi E. 2016: *La costruzione navale romana nel V^o secolo d.C. : elementi di architettura dai relitti R1 ed R2 del porto di Olbia*, Atti del 2^o Convegno nazionale Cultura navale e Marittima - Sezione Archeologia Marittima e Navale, Genova 2016: 238-242.
- Gay J. 1997: *Six millénaires d'histoire des ancres*, Sorbonne, Paris 1997.
- Gelichi S. 1997: *Introduzione all'archeologia medievale*, ed. Carocci, Roma.
- Genovesi S. et al. 2014: Giorgio M., Palleschi V., Rizzitelli C., Rotte e commerci lungo la costa volterrana tra II e I sec. a. C. Materiali inediti da relitti e rinvenimenti sporadici del tratto costiero tra il Fine e il Cecina, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana* 9: 69-105.
- Ghalia T. 2001: La mosaïque byzantine en Tunisie, in *Dossier d'Archéologie* n. 268, Tunisie Byzantine, Dijon, novembre 2001: 66-77.
- Gianfrotta P.-A. 1981: Commerci e pirateria, prime testimonianze archeologiche sottomarine, in *MEFR*, 93, 1981, 1 p. 227-242.
- Gianfrotta P.-A. 1994: *Note di epigrafia « marittima »*. *Aggiornamenti su tappi d'anfora, ceppi d'ancora e altro*, in *Epigrafia della produzione e della distribuzione*, Actes de la VIIe Rencontre Franco-Italienne sur l'Épigraphie du Monde Romain, ed. EFR n. 193, Roma: 591-608.

- Gianfrotta P.-A. 2008: Depositi portuali, marmi di cava e navi in *Orizzonti, Rassegna di archeologia*, IX, 2008: 77-92.
- Gianfrotta P.-A. 2009: Questioni di pilae e di pulvis puteolanus, Atti VII Congresso nazionale di Topografia antica, Roma 29/X/2009, in *Journal of Ancient Topography* XIX, 2009: 101-120.
- Gianfrotta P.-A. 2014: Barchette fittili siceliote e prove di immaginarie navigazioni, in *Rivista di Topografia Antica*, Università di Catania, Anno 2014: 83-194.
- Gianfrotta P.-A. 2018: Corni, Cornua, in *Archaeologia Maritima Mediterranea* 15 · 2018 Fabrizio Serra ed. Pisa-Roma: 13-22.
- Gianfrotta P.-A., Pomey P. 1981: *Archeologia subacquea. Storia, tecniche, scoperte e relitti*, Milano.
- Gibbins D. J. 1991: The roman wreck of c. AD 200 at Plemmirio, near Siracusa Sicily : Three interim report. The domestic Assemblage 2, in *IJNA* 1991, 20.3: 227-246.
- Gibbins D. J., Parker A. J., 1986: The roman wreck of c. AD 200 at Plemmirio, near Siracusa Sicily: in *INJA* 1986, 15,4: 267.
- Gil M. 1995: *Sicily 867-1072, In light of the Geniza documents and parallels sources*, in Italia Giudaica, Gli Ebrei in Italia sin all'espulsione del 1492, Atti del Congresso, ed. Poligrafico dello Stato, Rome : 96-71, en ligne.
- Gini G., Misuraca P. 2009: *Ppt Ambito 1, 2009, Piano Territoriale Paesaggistico dell'ambito 1. Area dei rilievi del trapanese*. Assessorato regionale BCA ed P.I, Palermo.
- Giorgetti D. 2006: *Le fornaci romane di Alcamo, Rassegna ricerche e scavi 2003/2005*, ed. Aracne, Roma.
- Giove T. 2013: *Le collezioni storiche del Museo Archeologico Nazionale di Napoli tra '500 e '800. Il Medagliere : Vetrina 1. La Collezione Farnese. Vetrina 2. La Collezione Borgia. Vetrina 3. La Collezione Santangelo*, in Notiziario del Portale Numismatico Dello Stato n. 2, ed. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma: 207-248.
- Girone M. 2004: *Le rotte della Sicilia occidentale*, in Atti delle Quarte Giornate Internazionali di studi sull'area Elima, Scuola Normale di Pisa: 737-753.
- Giumlia-Mair A. 2015, *Phoenician Metalwork: Composition and Techniques*, in Phoenician bronzes in Mediterranean, Bibliotheca Archaeologia Hispana 45, Javier Jiménez Avila (ed.), Madrid : 481-516.
- Giuliani C. F. 1991: *L'edilizia nell'antichità*, ed. Nuova Italia Scientifica, Roma.
- Giustolisi V. 1999: *Gli Eoli in Occidente, Catalogo della mostra fotografica degli scavi di Capo Graziano Filicudi*: a cura di V. Giustolisi, centro di Documentazione per la ricerca Paolo Orsi, Palermo.

- Giustolisi V. 2001: *Alla ricerca di Lipari Bizantina*, Centro di Documentazione per la ricerca Paolo Orsi, Palermo.
- Glasson P. 2014: Les représentations de la victoire navale de la haute époque hellénistique à Auguste, Doctorat de l'Université Paris IV, en ligne.
- Gnoli T. 2011: *La battaglia delle Egadi, a proposito dei ritrovamenti recenti*, in Rivista storica dell'Antichità, anno XLI/2011, Bologna : 47-86.
- Gnoli T. 2016: *Considerazioni vecchie e nuove sulle iscrizioni dei rostri*, in La Battaglia delle Egadi, Atti del convegno Favignana-Palermo, ed. Regione Siciliana, Assessorato dei Beni culturali: 165-174.
- Gordon Childe V. 1973: *Il progresso nel mondo antico*, ed. Einaudi, Turin.
- Goulpeau L. 1988: Introduction à une étude métrologique des tuiles et briques gallo-romaines. In: *Revue Archéologique de l'Ouest*, tome 5, 1988: 97-107, en ligne.
- Graells R. Garcia G., Quesada-Sanz F. 2013: *Armamento y arqueología de la guerra en la Península Ibérica prerromana s. VI-I a.C.: Problemas, objetivos y estrategias*, Madrid 2013 = *Preromanawaffen Im Vorrömischen Hispanien*, Mainz 2016.
- Graells R., Long F., Zuchtriegel G. 2017 : *Le armi di Athena. Il santuario settentrionale di Poseidonia-Paestum*, Naples 2017.
- Grand-Clément A. 2013: La mer pourpre : façons grecques de voir en couleurs. Représentations littéraires du chromatisme marin à l'époque archaïque, in *Pallas*, 92, 2013: 143-161.
- Gras M. 1985: *Trafics tyrrhéniens archaïques*, Bifar 258, Paris-Rome.
- Gratuze B., Soulier I., Barrandon J.-N., Foy D. 1992: De l'origine du cobalt dans les verres, in *Revue d'Archéométrie* 16, 1992: 97-108.
- Greco C. 2004: *Vetri della Sicilia Romana*, in Glassway, 2004: 41-50.
- Green T. 1979: *Techniques for studying comb signature distributions*, In McWhirr (ed.), Roman brick and tile : studies in manufacture, distribution and use in the Western Empire, *BAR International Series* 68, Oxford, 363-373.
- Greimas Algirdas J. 1984: Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Paris, in *Actes Sémiotiques. Documents* 60. Trad. it: Semiotica figurativa e semiotica plastica, in Corrain L., Valenti M. (ed.), Leggere l'opera d'arte. Dal figurativo all'astratto, Bologna, ed. Esculapio, 1991: 33-51.
- Grenier R., Bernier M. A., Stevens W. 2007: *La construction navale et la pêche de la baleine basque au XVI^e siècle*, Ottawa, Parc Canada, 5 vol.
- Grimal P. 1988: Dictionnaire de la mythologie grecque et romaine, PUF, Paris, 1988.
- Grueber H. A. 1910: *Coins of the Roman Republic in the British Museum*, 3 vol. London. En ligne.
- Guérout M., Rieth E., Gassend J.-M., Liou B. 1989: Le navire Génois de Villefranche, un naufrage de 1516 ? in *Archaeonautica*, 9, 1989: 5-171.
- Guerrero Ayuso V., Dalí Colls y Puig 1982: Exploraciones archeológicas submarinas en la bocana del puerto de Cabrera Baleares: in *Bsal* 39: 3-22.

- Guesnon J. 1993: L'épave d'Omonville la Rogue (Manche), in *Archeonautica* 11, 1993: 77 - 93.
- Guey J., Carcassonne C. 1986: Les orichalques d'Hadrien dans le trésor de la Garonne (128-138 p.C.), in *Pallas*, Hors-série 1986: 193-208.
- Guibal F., Pomey P. 2002: Essences et qualité des bois utilisés dans la construction navale antique. L'apport de l'étude anatomique et dendrochronologique, in *Forêt Méditerranéenne*, 23 2 : 91-104.
- Guibal F., Pomey P. 2004: Dendrochronologie et construction navale antique, in *Revue d'Archéométrie* 28, 2004: 35-42.
- Guidi A. 1995: *I metodi della ricerca archeologica*, ed. Laterza, Roma-Bari.
- Guimer-Sorbets A.-M. 2019 : *Mosaïques d'Alexandrie et pavements d'Égypte gréco-romaine*, Alexandrie, Centre d'études Alexandrines, 2019.
- Gulletta M. I. 2001: Navi romane fra gli Specola Lilybitano e le Aegades Geminae ? Per una ricostruzione topografica della battaglia delle Egadi, in *Sicilia Archeologica*, 99, 2001: 97-106.
- Guzzo P. G. 1994: *L'armamento in Lucania fra IV e III secolo*, in A. Bottini dir. *Armi, Gli strumenti della guerra in Lucania*, ed. Edipuglia, Bari.
- Halleux R. 1973: L'orichalque et le laiton, in *L'antiquité classique*, Tome 42, fasc. 1, 1973: 64-81, en ligne.
- Hamiaux M., Laugier L., Martinez J.-L. 2014: *La Victoire de Samothrace. Redécouvrir un chef-d'œuvre*, éditions du Louvre et Somogy éditions d'art, Paris.
- Hamiaux M. 2006 : La victoire de Samothrace, in *Monuments et mémoires de la Fondation Eugène Piot*, tome 85: 5-60.
- Han V., Brusic Z. 1978: Une découverte sous-marine de verre médiéval dans l'Adriatique, in *Annales du VII^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre*, Liège 1978: 271-282.
- Harari M. 2008: La Tomba dei Festoni di Tarquinia e alcuni problemi di pittura greca tardoclassica, *bollettinodiarcheologiaonline*, en ligne.
- Harden D. B. 1988: *Origine e sviluppo della soffiatura del vetro, I precursori dei vetri romani*, in *Vetri dei Cesari*, Catalogo dell'esposizione, Milano-Roma 1988.
- Harris E. 1989: *Principi di stratigrafia Archeologica*, ed. Carocci, Roma 1989.
- Harris W. V. 2011: *Bois et déboisement dans la Méditerranée antique*, in *Annales d'Histoire*, en Sciences Sociales, ed. EHSS 2011: 105-140.
- Harry R. Neilson 2002: A terracotta phallus from Pisa Ship E : more evidence for the Priapus deity as protector of Greek and Roman navigators, *IJNA* volume 31, Issue 2, October 2002: 248-253.
- Hesnard A. Carre M. B., Rival M., Dangreaux B. 1998: L'Épave romaine Grand Ribaud D (Hyères), Var: in *Archeonautica* VIII, 1998.

- Hesnard A., Ricq M., Arthur P., Picon M., Tchernia A. 1989: *Aires de production des gréco-italiques et des Dr. 1*, in Amphores Romaines et Histoire Economique. Dix Ans de Recherche. Actes du Colloque de Sienne, Rome: 21-65.
- Hocker F. M., Ward C. A. 2004: *The Philosophy of Shipbuilding : Conceptual Approaches to the Study of Wooden Ships*, Texas A&M University Press, en ligne.
- Hoculi-Gysel A. 1995: Verres stratifiés des fouilles de la place Camille Jullian à Bordeaux (V^e-IX^e), in *Le verre de l'antiquité tardive et du Haut Moyen Âge*, Guéry en Vexin, 1995: 159.
- Hoffmann F. 1989: *Rhyta and Kantbaroi in Greek Ritual*, in Greek Vases in the Paul Getty Museum, 4, Occasional papers on Antiquities, 5, Malibu, 1989: 131-166.
- Icard N., Szabados A.-V. 2003: *Monstres marins étrusques et romains : analyse et filiation*, in I. Izquierdo Perail, H.Le Meaux (ed.), Seres híbridos : apropiación de motivos míticos mediterráneos : Actas del seminario-exposición, Casa de Velázquez-Museo Arqueológico Nacional, 7-8 de marzo de 2002, Madrid, Casa de Velázquez.
- Iliopoulos I. et al. 2009: Iliopoulos I., Cau M.-A., Montana G., *Le anfore fenicio-puniche prodotte nel Mediterraneo occidentale, caratteristiche petrografiche degli impasti siciliani e spagnoli*, in Le classi ceramiche. Situazione degli studi : Atti della 10a Giornata di Archeometria della Ceramica Roma, 5-7 aprile 2006 a cura di Sabrina Gualtieri, Bruno Fabbri, Giovanna Bandini, Edipuglia, Bari.
- Ingolia C. 2007: La necropoli greco-romana di Lipari : storia degli scavi e prospettive di ricerca, in *Sicilia Antiqua, IV*, 2007, ed. F. Serra, Pisa Roma 2008: 49-64. En ligne.
- Iozzo M. 1981: Louteria fittili in Calabria : analisi e classificazione preliminare, *AC XXXIII*: 143-193.
- Iozzo M. 1987: Corinthian Basins on High Stands, *Hesperia XLVI*: 355-416.
- Iozzo M. 1989: Bacini corinzi su alto piede, *ASAtene LXIII*, n. s. XLII, 1985 p. 7-55.
- Isings C. 1957: *Roman glass from dated finds*, Groningen/Djakarta, 1957.
- Janni P. 1996: *Il mare degli antichi*, Edizioni Dedalo, Bari: 387.
- Jannot J.-R. 1995: *Les navires étrusques, instruments d'une thalassocratie ?* In Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 139^e année, N. 3, 1995: 743-778.
- Jézégou M.-P., Bernard H. 2005: *L'épave Ouest-Embiez 1, Agencement de la cargaison : quelques pistes pour l'étude du commerce du verre au début du III^e siècle après Jésus-Christ* in 1^{er} Colloque international, Association Verre et Histoire, 13-15 octobre 2005, Paris.
- Jézégou M.-P., Klein^[1]_{S.}, Rico C., Domergue C. 2011: Les lingots de cuivre de l'épave romaine Plage de la Corniche 6 à Sète et le commerce du cuivre hispanique en Méditerranée occidentale, in *Revue Archéologique de Narbonnaise, Dossier Métallurgie*, 2011: 57-70.

- Jézégou M.-P., Joncheray J.-P. 2015, Les épaves sarrasines du littoral provençal, in *Héritages arabo islamiques dans l'Europe Méditerranéenne*, C. Richarté, Gayraud R.-P., Poisson J.-M. (éd.), La Découverte, Paris : 143-155.
- Joncheray J.-P. 1991: L'épave dite « des ardoises » au cap Lourdier (XVI s.), in *Cahiers d'Archéologie Subaquatique X*, 1991.
- Joncheray J.-P. 2004: Les épaves à tuiles romaines en Provence-Côte d'Azur, in *Cahiers d'Archéologie Subaquatique 2004*: 7-119.
- Kahanov Y. 1998: The Ma'agan Mikhael ship (Israël), A comparative study of its hull construction, in *Archaeonautica 1998*, 14: 155-160, en ligne.
- Kahanov Y. 1999: Some aspects of lead sheathing in ancient ship construction, in *Tropis V*, 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Nauplia 1993, Harry Tzalas (ed.), Athènes: 219-224.
- Kaltsas N., Vlachogianni E., Bouyia P. ed. 2013: *The Antikythera Shipwreck, the ship, the treasures, the mechanism*, Athens, April 2012 – April 2013. En ligne.
- Kapitän G. 1961: *Esplorazioni su alcuni carichi di marmo e di pezzi architettonici davanti alle coste della Sicilia Orientale*, in *Atti del III Congresso di Archeologia Sottomarina*, Barcellona 1961 Bordighera 1971 : 296.
- Kapitän G. 1970: I relitti di Capo Graziano (Filicudi), Scoperte dalla spedizione NACSAC 1968, in *Sicilia Archeologica 2*, 1970: 43-45.
- Kapitän G. 1972: *Le anfore del relitto romano di Capo Ognina (Siracusa)* in *Recherches sur les amphores romaines*, Actes du Colloque de Rome (4 mars 1971), École Française de Rome, 1972: 243-252.
- Kapitän G. 1976: Il relitto corinzio di Stentinello nella Baia di S. Panagia Siracusa: *Sicilia Archeologica 9*: 90-91.
- Kapitän G. 1978: Exploration at Cape Graziano, Filicudi, Aeolian Islands, 1977. Results with annotations on the typology of ancient anchors, in *IJNA*, vol. 7, 4, 1978: 269-277.
- Kapitän G. 1979: *Louteria* from the sea, in *IJNA*, 8, 2: 97-120.
- Kapitän G. 1984: Ancient anchors-technology and classification, in *IJNA*, vol 13 1 1984: 33- 44.
- Kapitän G. 1989: Archaeological evidence for rituals and customs on ancient ships, Proc. of the 1st Symposium on Ship Construction in Antiquity, Piraeus 1985, in *Tropis I*: 147-162.
- Katzev M. 1980: *A cargo from the age of Alexander the Great*, in K. Muckelroy ed. *An Atlas of World's Submerged Sites*, London: 42-43.
- Kislinger E. 1991: Le isole Eolie in epoca bizantine ed araba, in *Archivio Storico Messinese 57*, III serie-XLVIII, Messina 1991 : 5-18, en ligne.
- Kislinger E.- Maurici F. 2015: Rometta nel contesto del conflitto arabo-bizantino, in *Rivista di Studi Bizantini e Neoellenici*, 51, 2014, Roma 2015: 97-136.

- Klein S. *et al* 2006: Rico C., Lahaye Y., Von Kaenel H.-M., Domergue C., Brey G. P., Copper ingots from the western Mediterranean Sea : chemical characterisation and provenance studies through lead and copper isotope analyses, in *Chemical Revue*, issue 25, 2006: 203-222. En ligne.
- Koehler C. (s. d.) : [http : /project. chass. utoronto. ca/amphoras/corab92. htm](http://project.chass.utoronto.ca/amphoras/corab92.htm).
- Kromann A., Morkholm O. 1977: *Sylloge nummorum graecorum, the royal collection of coins and medals*, Danish National Museum of Egypt: the Ptolemies, Copenhagen 1977.
- Kunihom P. I. 2002: *Dendrocronological investigation at Herculaeum and Pompei*, in W. F. Jashemski, F. G. Meyer (dir.), *The Natural History of Pompei*, ed. Cambridge University Press 2002: 225-234.
- Kusmin Y. 2017: *The naval ram of Phanagoria*, Publications du Ministère de la Culture, Académie des Sciences, Moscou 2017: 399, n°362. En ligne.
- La Duca R. 1977: *La città perduta*, terza serie, Palermo 1977: 185-187.
- La Rocca E. 2012: *La pietrificazione della memoria: i templi in età medio-repubblicana*, in *Sacra nominis latini, I santuari del Lazio arcaico e repubblicano in Ostraka*, volume speciale: Napoli 2012: 37-87.
- La Rocca R., Bazzano C. 2018: *I relitti profondi della rotta commerciale nord-siciliana, il caso di Messina I*, in *Atti del V Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea*, M. Cappulli (ed.) Udine: 223-229.
- La Rocca R., Bazzano C. 2018b: *Il relitto Panarea 2 e le direttrici commerciali dei contenitori dell'Ittiofauna siciliana*, in *Atti del V° Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea*, M. Cappulli (ed.) Udine : 215-223.
- La Rosa V. 1972: *Un rudere in via dell'Asilo ad Aciplatani*, in *Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici, Memorie e Rendiconti*, Acireale: 377-386.
- Lagona S. 1996: *Catania : il problema del porto antico*, in *Atti del Convegno « Catania Antica »*, Catania, 13-14 maggio 1992: Pisa-Roma, 1996.
- Lamboglia N. 1954: *La ceramica iberica negli strati di Albintimilium e nel territorio Ligure e Tirrenico*, *Rivista di Studi Liguri*, 20, 2: 83-125.
- Lamboglia N. 1958: *La nave romana di Spargi*, in *Atti del II Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina*, Albenga 1958.
- Lamboglia N. 1964: *Il primo saggio di scavo sulla Nave romana di Albenga*, in *Rivista di Studi Liguri*, 30,1964: 219-228.
- Lamboglia N. 1974: *Campagna di ricerca nelle isole Eolie*, *Rivista di Studi Liguri* XL, 1974.
- Lamboglia N., Pallarès F. 1983: *Il relitto F di Filicudi*, in *Forma Maris Antiqui, 11-12* Genova: 188-199.
- Lantier R. 1957: *Forgerons et orfèvres du Haut Moyen Âge*, in *Salin É.* (ed.) *La civilisation mérovingienne d'après les sépultures, les textes et le laboratoire*.

Troisième partie : Les techniques, in *Journal des savants*, Octobre-décembre 1957: 145-156, en ligne.

Le Bohec Y. 2002: *L'armée romaine*, ed. Picard, Paris 2002.

Le Bohec Y. 2003: *Histoire militaire des guerres puniques*, ed. Le Rocher, Monaco 2003.

Lebreton S. 2013: *Surnommer Zeus, contribution à l'étude des structures et des dynamiques du polythéisme attique à travers ses épicleses, de l'époque archaïque au Haut-Empire*, Université de Rennes 2, Hals, thèses en ligne.

Le Dinahet M. T. 1991: *L'espace sacrificiel dans les civilisations méditerranéennes de l'antiquité*, Actes du Colloque tenu à la Maison de l'Orient. Lyon, 4-7 juin 1988, Paris.

Leidwanger, J. 2016: *I Relitti di Marzamemi*, in *Mirabilia Maris: Tesori dai Mari di Sicilia*, ed. Regione Sicilia, Palermo: 185-187.

Leidwanger J., Tusa S. 2016: Marzamemi II 'Church wreck' excavation, 2015 field season, in *Archeologia Maritima Mediterranea* 13, 2016: 129-144.

Lejars T. 1996: L'armement des Celtes en Gaule du Nord à la fin de l'époque gauloise, in *Revue archéologique de Picardie*, Année 1996: 79-103, en ligne.

Lejars T. 2003: *Les fourreaux d'épée laténiens. Supports et ornements*, in *l'Immaginazione tra mondo celtico e mondo Etrusco-italico*, a cura di Daniela Vitali, Unibo, Gedit ed. Bologne 2003, en ligne.

Lejars T. 2008: *Les guerriers et l'armement celto-italique de la nécropole de Monte Bibele*, in *Tra mondo celtico e mondo italico. La necropoli di Monte Bibele*, Atti della Tavola Rotonda, Roma 1997, a cura di D. Vitali, S. Verger, Bologne 2008, en ligne.

Lejars T. 2014: *A l'aube du III^e s. a.C. : les fourreaux d'épée à décor estampé sur fer*, in *Celtic Art In Europe Making Connection, Essays in honour of Vincent Megaw on his 80th birthday* Ed. C. Gosden, S. Crawford and K. Ulmschneider, Oxford & Philadelphia, en ligne.

Lejars T. 2014b: *L'armement des Celtes d'Italie*, in *Les Celtes et le Nord de l'Italie Premier et Second Âges du fer: Actes du XXXVI^e colloque international de l'A. F. E. A. F. Vérone, 17-20 mai 2012* : 401-436.

Lentini F. 2004: in *Il Mare come Museo diffuso*, Palermo 2004: 56-57.

Lévêque F. 2008: *Navires antiques, le musée imaginaire, hommage à Lucien Basch*, site complet en ligne : www.marineantique.net.

Libertini G. 1921: *Le isole Eolie nell'antichità greca e romana*, ed. Bemporad, Firenze, 1921.

Libertini G. 1922: Scoperte a Casalotto-Acireale, in *Notizie degli Scavi, Roma*: 491-499.

- Lima M. A. 2008: *L'età Bizantina*, in Pulcherrima Res, Preziosi ornamenti del passato, Ornamenta Romana, catalogo della Mostra, Museo Archeologico Regionale, Palermo 2008: 235-269.
- Linder E. 1992: Excavating an Ancient Merchantman, in *Biblical Archaeology Review*, *Biblical Archaeology Society*, 18 6 Haifa: 24-35.
- Lindhagen A. 2006: *Caleacte. Production and exchange in a north Sicilian town c. 500 BC-AD 500*, Lund.
- Liou B. 1974: *L'épave romaine de l'anse GerbaI (Port-Vendres)* in Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 118^e année, n. 3, 1974 : 414-433. En ligne.
- Liou B., Gassand J. M. 1990: L'épave de St. Gervais 3 à Fos-sur-mer, in *Archeonautica* 10, 1990: 157-269.
- Lippolis E. 2008: *L'età classica e ellenistica*, in Pulcherrima Res, Preziosi ornamenti del passatoC catalogo della mostra, ed. Museo Archeologico regionale A. Salinas di Palermo, 2008: 183.
- Lippolis E. (s. d): *Alcune osservazioni sull'uso e sulla diffusione della coroplastica rituale nei depositi dell'Italia meridionale: il caso di Locri Epizefiri*, s.p. en ligne.
- Liphschitz N. 2014: Three Yassi Ada wrecks: A comparative dendroarchaeological investigation, in *Skyllis* 14 2 : 203-207, en ligne.
- Littlefield J. D. 2012: *The Hull Remains of the Late Hellenistic Shipwreck at Kizilburun*, Turkey M. A Thesis, December 2012, Texas and A. M. University, en ligne.
- Long L. 1987: Les épaves du Grand Congloué. Étude du journal de fouille de Fernand Benoit, in *Archeonautica*, 7, 1987: 9-36.
- Long L., Volpe G. 1998: Le chargement de l'épave de La Palud VI^e s. à Port-Cros (Var) note préliminaire, in Bonifay M., Carrey M.B., Rigoir Y. ed. Fouilles de Marseille, le mobilier Ier- VIII^e s., in *Etudes Massaliètes* 5, Paris: 317-342.
- Longepierre S. 2007: *L'apport des meules à la connaissance des moulins hydrauliques romains en Languedoc*, in Collections du Centre Jean Bérard n° 27, 2007 Napoli, 167-183.
- Lopes D. 1996: Indagini archeologiche sottomarine a Capo Graziano di Filicudi. *Dieci anni al Museo Eoliano 1987-1996, Ricerche e studi*, in Quaderni del Museo Archeologico Regionale Eoliano. Messina: 153-154.
- Lull V., Micó R., Rihuete-Herrada C., Risch R. 2015: When 14c dates fall beyond the limits of uncertainty: an assessment of anomalies in western Mediterranean bronze age 14c series, in *Radiocarbon*, Vol 57, Nr 5, 2015, University of Arizona: 1029-1040.
- Lytle E. 2013: Farmers into Sailors: Ship Maintenance, Greek Agriculture, and the Athenian Monopoly in Kean Ruddle (IG II2 1128), *GrRomByzStudies*, 53, 2013: 520-550.

- Macchiarola M. *et al.* 2007: Abu Aysheh, M. S., Ruffini, A., Starinieri, V., *Studio archeometrico di tessere in vetro dai mosaici pavimentali della domus dei coiedii, Suasa AN*: in Atti del XII Colloquio dell'associazione italiana per lo studio e la conservazione del mosaico AISCOM: Tivoli, 2007: 555-564.
- Macquet C.1990: Les lissoirs de verre, approche technique et bibliographique, in *Archéologie médiévale* XX, 1990: 320-334.
- Mainardi F. 2015: *La collezione di pesi romani del Civico Museo di Storia ed Arte di Trieste*, in Le iscrizioni con funzioni didascalico-esplicative. Committente, destinatario, contenuto e descrizione dell'oggetto nell'instrumentum inscriptum, Aquileia, 26-28 marzo 2015: Ad. 83, 2016: 327-350.
- Malcor S. 1988 : L'épave dite « des médailles » au Grand Rouveau (XIX s.) in *CAS* VII 1988 p. 97.
- Mammanna A. 2006: *Le sorgenti delle isole Eolie*, Messina: 71-74.
- Manacorda D. 1989: *Le anfore dell'Italia repubblicana: aspetti economici e sociali*. in Amphores Romaines et Historie Economique. Dix Ans de Recherche. Actes du Colloque de Sienne, Roma: 443-467.
- Manacorda D. 2001: *Le fornaci di Giancola Brindisi Archeologia, epigrafia, archeometria*, in Laubenheimer F. (ed.) 20 ans de recherches à Sallèle d'Aude, Paris: 229-240.
- Manfredi L. I. 2001: *Gli elefanti di Annibale nelle monete puniche e neopuniche*, in The World of Elephants, International Congress, Roma 2001: 394-396.
- Maniscalco F. 1999: *Mare Nostrum. Fondamenti di archeologia subacquea*, Massa, Naples.
- Maniscalco P. 2002: *La Battaglia Navale di Palermo*, Palermo 2002.
- Mansueto T. 2009: *Mostri e Nereidi, cavalcando il fantastico mare*, ed. Loffredo, Naples.
- Marazzi M. 2009: *Prima dei fenici : i micenei nel mediterraneo fra espansione e collasso*, in Braudel e il Mediterraneo, Palermo.
- Markle M. M. 1980: *Weapons from the Cemetery at Vergina and Alexander's Army*, in Μέγας Αλέξανδρος 2300 χρόνια από τον θάνατο του Thessalonique 1980: 243-67.
- Markle M. M. 1982: *Macedonian Arms and Tactics under Alexander the Great*, StHA 10 1982 : 86-111. En ligne.
- Marlier S. 2007: Les bateaux cousus et les assemblages par ligatures dans la construction navale antique méditerranéenne : une question de terminologie, in *Empories* 55, 2007: 9-25.
- Marlier S. 2008: Architecture et espace de navigation des navires a dolia, in *Archéonautica*, 15, 2008: 153-173.

- Marlier S. (dir.) 2014 : Arles-Rhône 3. Un chaland gallo-romain du 1^{er} siècle après Jésus-Christ, in *Archaeonautica* 18, 2014. 330 p.
- Marlier S., Sibella P. 2002: La Giraglia, a dolia wreck of the 1st century BC from Corsica, France : study of its hull remains, in *IJNA* 31.2: 161-71.
- Marriotti Lippi M., Bellini C., Trinci C., Benvenuti M., Pallecchi P., Sagri M. 2007: Pollen Analysis of the Ship Site of Pisa San Rossore, Tuscany, Italy : the Implications of Catastrophic Hydrological Events and Climatic Change during the Late Holocene, in *Vegetation History and Archaeobotany*, 16: 453-465.
- Marrou H.-I. 1978: Sur deux mosaïques de la villa romaine de Piazza Armerina, in *Christiana tempora. Mélanges d'histoire, d'archéologie, d'épigraphie et de patristique*, n°35, ed. École Française de Rome, Rome 1978: 253-295. En ligne.
- Martin J.-M. 1994: *la Pouille du X^e au XII^e siècle*, Rome 1994.
- Martin-Kilcher S. 2011: *Formes d'amphores et contenu au Haut-Empire, points de repère et questions*, in SFECAG, Actes du Congrès d'Arles, 2-5 juin 2011: 417
- Martinelli M. 2004: *La lancia, la spada, il cavallo. Il fenomeno della guerra nell'Etruria e nell'Italia centrale tra età del bronzo ed età del ferro*, Collana «Toscana Beni Culturali » Volume 7.
- Martinelli N., Pignatelli O. 2007: *Datazione assoluta di alcuni relitti dal contesto delle navi di Pisa. Risultati preliminari delle indagini dendrocronologiche e radiometriche col C14*, Dendrodata SAS, Verona, en ligne.
- Martinelli M.C. 2015: *Filicudi nell'età del Bronzo*, Attività della Soprintendenza di Messina, Regione Sicilia 2015, bulletin en ligne.
- Martinez Ferreras V. ed. 2015: La difusión comercial de la ánforas vinarias de Hispania Citerior-Tarraconensis s. I a.C.- I. d.C.: in *Archaeopress Roman Archaeology* 4, Oxford, en ligne.
- Massa M. 1992: *Relitti di Storia. Archeologia subacquea in Maremma*, Siena.
- Massa-Pairault F.-H.1999 : *Introduction*, in Le mythe grec dans l'Italie antique. Fonction et image. Actes du colloque international organisé par l'École française de Rome, l'Istituto italiano per gli studi filosofici, Naples et l'UMR 126 du CNRS Archéologies d'Orient et d'Occident, Rome, 14-16 novembre 1996. Rome, 1999. En ligne.
- Mastelloni M.A. 2002: Capo Schisò, il tesoro di solidi. *Alle radici della cultura mediterranea ed Europa, I Normanni nello Stretto e nelle isole Eolie*, a cura di G. M. Bacci e M. A. Mastelloni, Lipari.
- Mastelloni M.A. 2004: *Tessere vitree da pavimento musivo*, in Glassway, 2004: 123-128.
- Mastelloni M.A. 2016: Tracciare le linee dividere il territorio, in *Thiasos, Rivista di archeologia e architettura antica*, 2016, n. 5.2. : 7-32.
- Mathieu F. 2005: Nouvelles propositions sur la suspension des épées laténiennes, *Instrumentum* n° 22, déc. 2005.
- Medas S. 2000: *La marinaria cartaginese*, Cagliari 2000.

- Medas S. 2003: La nave in lamina bronzea con dedica votiva dal santuario orientale di Este, R. Salerno-S. Medas (ed.), in *Quaderni di archeologia del Veneto*, XIX, 2003, 133-140.
- Medri M. 2000 : *Scavo, pratica e documentazione*, ed. Laterza, Bari : 267-268.
- Mendera M. 2000: *Produzione vitrea medievale in Italia e fabbricazione di tessere musive* in *Medieval mosaics, light, color, materials*, Milano, 2000: 97-138.
- Mezquiriz M. A. 1953: Cerámica ibérica en Tyndaris (Sicilia) in *ArchEspA*, 26, 1953: 156-161.
- Mezquiriz M. A. 1955: Cerámica ibérica en Lipari, in *ArchEspA*, 28: 112-113.
- Miccichè C., Modeo S., Santagati L. (ed.) 2007: *La Sicilia romana tra Repubblica e Alto Impero*, in Atti del convegno di studi, Caltanissetta 20-21 maggio 2006, Caltanissetta, 2007.
- Michaud J. C. (s. d.), Forum de discussion en architecture navale, en ligne.
- Migeotte L. 2000: *Les dépenses militaires des cités grecques : essai de typologie*, in *Guerre et économie dans les sociétés antiques*, Saint-Bertrand de Comminges, 2000: 145-171.
- Mille B. *et al.* 2012: Mille B., Rossetti L., Rolley C., Bourgarit D., Formigli E., Pernot M., 2012, *Les deux statues d'enfant en bronze (Cap d'Agde), étude iconographique et technique*, in Martine Denoyelle, Sophie Descamps-Lequime, Benoît Mille et Stéphane Verger (dir.), *Actes du Colloque « Bronzes Grecs et Romains, recherches récentes »*, Hommage à Claude Rolley, du 16-17 juin 2009, INHA.
- Minunno G. 2009: *Gli elefanti di Cartagine*, Lucca.
- Mollard-Besques S. 1972: *Catalogue raisonné des figurines et reliefs en terre cuite grecs, étrusques et romains*, III, Époques hellénistique et romaine, Grèce et Asie Mineure, Musée National du Louvre, Paris.
- Mollard-Besques S. 1986: *Catalogue raisonné des figurines et reliefs en terre-cuite étrusques et romains IV-1*, Époques hellénistique et romaine, Italie méridionale-Sicile-Sardaigne, Paris.
- Mollat du Jourdin M., Villain-Gandossi F. 1985: *le navire médiéval à travers les miniatures*, ed. Cnrs, Paris 1985.
- Mols S. 2002: *Identification of the wood used in furniture at Pompei*, W. F. Jashemski, F. G. Meyer (dir.), in *The Natural History of Pompei*, Cambridge University Press.
- Monteix N. *et al.* 2008: M. Pernot, A. Coutelas, *La metallurgia del piombo fra archeometria ed approcci classici*, in P. G. Guzzo, M. P. Guidobaldi, ed., *Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana, scavi 2003-2006*: Atti del convegno internazionale, Roma 1-3 febbraio 2007, Studi della Soprintendenza Archeologica di Pompei 25, ed. Bretschneider, Roma, 2008: 439-447.

Monteleone P. (s. d.) Le barche tradizionale trapanesi, una rivisitazione attraverso gli ex-voto presenti nel Santuario della Madonna di Trapani., pdf. en ligne.

Montero-Ruiz I. *et al.* 2009: Rafel N., Hunt M., Murillo-Barroso M., Rovira C., Armada X.-L., Graells R., *Pre-Roman Mining Activities in the El Molar-Bellmunt-Falset District Tarragonia (Spain), Indirect Proofs Based on Lead Isotopes Analysis, in Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies – Proceedings for the 1st Mining in European History-Conference of the SFB-HIMAT*, 12-15. November 2009, Innsbruck. En ligne.

Morel J.-P. 1979: *La ceramica e il vetro*, in *Pompei 79*, Napoli 1979: 253.

Morin M. 2006: Artiglierie navali in ambito veneziano: tipologia e tecniche di realizzazione, in *Quaderni di Oplologia*, 23, 2006: 18-19.

Morrison J. S. 1974: Greek Naval Tactics in the 5th Century BC, in *IJNA*, 1974 n° 3 1 : 21-26.

Morrison J. S. 1993: *Olympias, une trière athénienne*, in *Dossiers d'Archéologie* n° 183, 1993: 16-23, en ligne.

Morrison J. S., Coates J. F. 1996: Greek and Roman Oared Warships = Die Athenische Triere, Geschichte und rekonstruktion eines Kriegsschiffs der Greschiechen Antike, Berlin : 219, 266-267 et : 319-321.

Mouchot P. 1970: Pièces d'ancre, organaux de plomb antiques découverts entre Antibes et Monaco, in *Rivista di Studi Liguri*, 1970: 307-318.

Murray W. M. 1988b: Polyereis and the role of the ram in the Hellenistic naval warfare, in *Tropis V*, Athens 1998: 298-307.

Murray W. M. 1985: *The weight of Trireme Rams and the price of bronze in fourth-century Athens*, in *Greek, Roman, and Byzantine Studies*, vol. 26, Cambridge, Mass, 1985.

Murray W. M. 1988a: The spoils of Actium, in *Archaeology*, vol. 41, 1988.

Murray W. M. 1991: *Classification of the Athlit Ship : a preliminary report*, in L. Casson, J. R. Steffy Eds.: *The Athlit Ram*, Texas A-M University Press, College Station, Texas, 1991: 72-75.

Murray W. M. 1992: Polyremes from the battle of Actium, some construction details, in *Tropis IV* : 335-350, en ligne.

Murray W. M. 2007: *Recovering rams of the battle of Actium, Experimental Archeology at Nicopolis*, in *Second International Nicopolis Symposium*, Preveza 2007: 335-351, en ligne.

Murray W. M. 2007b : A ship named Isis : the *sgraffito* from Nymphaion, in *IJNA* vol. 30, issue 2 : 250-256.

Murray W. M. 2012: *The Age of the Titans, the rise and falls of the Great Hellenistic Navies*, Oxford 2012.

- Murray W. M. *et al.* 2017: Ferreiro L. D., Vardalas J., Royal J. G., Cutwaters Before Rams : an experimental investigation into the origins and development of the waterline ram, in *IJNA* vol. 46.1, December 2016.
- Muscolino F. 2006 : Kalathoi iberici da Taormina. Aggiornamento sulla diffusione della ceramica iberica dipinta in Sicilia, in «Archivo Español de Arqueología», 79, 2006: 217-224 .
- Muscolino F., Lentini M.C. 2013: *Fornaci e produzioni di anfore e laterizi tra Naxos e Taormina III-I secolo a.C. e rapporti con le aree tirreniche*, in G. Olcese (ed.), Immensa aequora. Atti del convegno, Roma 2011: Roma 2013: 275-286.
- Musmeci G. 2003: *Lo schifazzo nella tradizione cantieristica Trapanese*, tesi dell'Università di Bologna, M. Bonino (dir.), en ligne.
- Nantet E. 2012: Combien pouvait-il transporter ? Mesurer le tonnage d'un navire n'est pas une simple affaire, in: *Dialogues d'histoire ancienne. Supplément n°12*, in La mesure et ses usages dans l'Antiquité : la documentation archéologique, Journée d'études de la Société Française d'Archéologie Classique, 17 mars 2012: 201-210, en ligne.
- Narbone G. 2002: *I vetri*, in La Sicilia Centro-Meridionale tra il II e il VI sec. d. C., Catalogo dell'esposizione, Caltanissetta, 2002: 275-291.
- Nardelli B. 2018: *Soggetti marettimi nella glittica romana di area adriatica*, in S. Pera Yebenes, J. Tomas Garcia (ed.), in Glyptos, Gemma y camafeos greco-romanos, Arte, mitologias, creencias, Madrid-Salamanca: 123-135. En ligne.
- Nazarena V.M.1977: Hera ed Apollo nella colonizzazione euboica d'Occidente, in *MEFRA* 89-2: 493-524. En ligne.
- Nef A. 2001: *Conquérir et gouverner la Sicile islamique aux XIe et XIIe siècles*, ed. École Française de Rome, en ligne.
- Nepoti S. 1992: *Per una storia della produzione e del consumo del vetro a Bologna nel tardo medioevo*, in Archeologia e Storia del Medioevo italiano, sous la direction de R. Francovich, Rome 1992: 133-148.
- Nicosia E. *et al.* 2012: Nicosia E., Sacco D., Tondo M., *Das Schwert von San Vittore del Lazio = La spada di San Vittore* (traduction des auteurs) in Waffen für di Götter, 2012: 71-73, en ligne.
- Nieddu G., Zucca R. 1991: *Othoca. Una città sulla laguna*, Oristano 1991.
- Nieto J. 1991: *Le navi romane e medievali a Cala Culip* in Atti della IV Rassegna di Archeologia Subacquea, IV premio Franco Papò, Giardini Naxos 13-15 ottobre 1989, Messina: 179-186.
- Nobili A., Palmisano M. E. 2009: *La Battaglia di Palermo*, Palermo 2009.
- Nogales T., Rodà I. 2011: *Roma y las provincias : modelo y difusión*, in Hispania Antigua, collana diretta da Julián González, Universidad de Sevilla – Departamento de Filología Griega y Latina, ed. Breitschneider, Roma 2011.

Noujaim Le Guarrec S. 2004: *Estampilles, dénéraires, poids forts et autres disques en verre*, Louvre, catalogue de l'exposition, n. 93, Paris, 2004: 101.

Nowak T. J. 2006: *Archaeological evidence for ship eyes : an analysis of their form and function*, Texas A&M University Press. College Station 2006, en ligne.

Olcese G. *et al.* 2013: G. Olcese, S. Giunta, I. Iliopoulos, C. Capelli, *Relitti di Sicilia meta III-I a.C.: Primi dati archeometrici sulle anfore*, in Immensa Aequora, Atti del convegno, Roma 24-26 gennaio 2011, Quasar Editore, Roma 2013.

Olcese G., Giunta S., Iliopoulos I, Capelli C. 2013b: *Indagini archeologiche e archeometriche preliminari sulle anfore di alcuni relitti della Sicilia, metà III-I sec. a. C.:* in Olmer F. (ed.) *Itinéraires des vins romains en Gaule III^e-I^{er} siècles a.C., Confrontation de faciès*, Actes du colloque européen organisé par l'UMR 5140 du CNRS Lattes, 30 janvier-2 février 2007: 485-511.

Oliva G. 1904: *Le Contese Giurisdizionali della Chiesa Liparitana nei Secoli XVII e XVIII*, Archivio Storico Messinese, V, 1904 vol. I: Nr. 3/4, Messina: 1-56.

Oliva M. 2015: Ricognizioni topografiche nella penisola di San Vito lo Capo, in *Rivista di Topografia Antica*, XXV 2015 : 115-136.

Oliveri F. 2012: Bronze Rams of the Egadi Battle, in *Skyllis 12*, 109, 2012: 117-124.

Oliveri F. 2015: *Testimonianze epigrafiche dai mari della Sicilia*, in Atti del Convegno Istrumenta Inscripta, Aquilea 26-28 mai 2015 : 205-227.

Ollà A. 1996: Note su alcune anfore commerciali da Filicudi. Dieci anni al Museo Eoliano (1987-1996, Ricerche e studi) in *Quaderni del Museo Archeologico Regionale Eoliano*. Messina: 155-161.

Ollà A. 2005: *La produzione di anfore vinarie a Naxos III a. C. -V. d. C.*, in Lentini M.-C. (ed.), *Naxos di Sicilia in età romana e bizantina ed evidenze dai Peloretani*, Bari: 47-60.

Ollà A. 2009: Uno stabilimento per la lavorazione del pesce a Milazzo, primi dati, in *Mylai II*, Messine: 253-271.

Ollà A. 2011: *Fish-Processing Plant in Milazzo (Me) during the 1st Imperial Age*, Catania University, Sicily, March 3-5th 2011 in P. Militello - H. Öviz dir., *BAR International Series 2695*, I: 603-608.

Olmer F. *et al.* 2015: Bohbot H., Joliot C., Mathe C., *Histoire d'épave. Origine, fonction et destin de la cargaison d'amphores du Grand Congloué 2*, in Olmer F., Roure R. (ed.) *Les Gaulois au fil de l'eau. Actes du XXXVII^e colloque de l'Association Française de l'Étude de l'Âge du Fer*, Montpellier, 8-11 mai 2015, vol 1, Bordeaux: 175-215.

Oron A. 2001: *The Athlit Ram : Classical and Hellenistic bronze casting*, Master's thesis 2001, Texas AM University, en ligne.

Oron A. 2006: *The Athlit ram bronze casting reconsidered : scientific and technical re-examination*, vol. 33, Academic Press, London.

Owen J., More D. 2005: *Guide Delachaux des arbres d'Europe*, ed. 2005 :193-225.

- Pace R., Verger S. 2012 : *Les plus anciens objets en bronze dans les sanctuaires de la Grande-Grèce et de la Sicile : les cas du Timpone Motta en Sybaritide et de Bitalemi à Gela* in Bronzes grecs et romains, recherches récentes, Hommage à Claude Rolley [en ligne]. Paris : Publications de l'Institut national d'histoire de l'art, 2012.
- Pagliara A. 1995: Sources pour l'histoire de l'archipel éolien à l'époque grecque avec une annexe sur l'époque romaine, in Bernabò Brea L., Cavalier M. (ed.) *Meligunis Lipàra vol. VIII*, 2, Academia delle Science, Lettere ed Arti, Palermo.
- Painter K. 1988: *I vetri dei Cesari*, Catalogue de l'Exposition, D. B. Harden (ed.), Milan-Rome 1988.
- Palazzo A.L. 2015: *Some Observation on the Road Network through the Peloritani Region, North Eastern Sicily*, in SOMA 2011, Proceeding of the 15th symposium on Mediterranean Archeology, Catania 3-5 March 2011: 609-614.
- Palazzo P. 2013: *Le Anfore di Apani*, Roma, 2013.
- Palazzo P., Silvestrini M. 2001: Apani: anfore brindisine di produzione « aniniana », in *Daidalos* 3: 57-107.
- Pallarès F. 1986: Il relitto della nave romana di Spargi, campagne di scavo 1958-1980, *BdA* 37-38, *Suppl. Archeologia Subacquea* III: 89-102.
- Pallarès F., Brusasca F., Gandolfi D. 1982: *Bibliografia di Nino Lamboglia*, Istituto di Studi Liguri, en ligne.
- Pallecchi S. 2007: *Le fornaci di Giancola (Brindisi) in età repubblicana*. in Vitali D. (ed.) *Le fornaci di Albinia, Primi dati su produzioni e scambi dalla costa tirrenica al mondo gallico*, Atti del seminario Internazionale, Ravenna 6-9 maggio 2006, Bologna 2007: 181-188.
- Pallecchi S. 2010: Le grandi manifatture di anfore tra Tarda Repubblica e Impero, in *Rei Cretariae Romanae Faكتورvm, Acta* 41, 2010 :1-10, 661-620.
- Palmisano M. E. 2012: *Per fortuna di Mare, il recupero e il restauro dei cannoni del relitto di Sciacca*, ed. Assessorato Beni Culturali della Regione Sicilia, Palermo 2012.
- Panella C. 2001: *Le anfore di età imperiale nel mediterraneo occidentale* in *Céramiques hellénistiques et romaines*, III, PUF, Paris: 177-275.
- Panvini R. 2001: *La nave greca arcaica di Gela*, Caltanissetta.
- Parasiliti V. G. 2007: *Vetri antichi del Museo Civico Castello Ursino di Catania*, Catania, 2007.
- Parker A. J. 1981: Spanish export of the Claudian Period: the significance of the Port Vendres II Wreck reconsidered, in *IJNA* 1981 10.3: 224.
- Parker A. J. 1992: Ancient shipwrecks of the Mediterranean & the Roman provinces, *BAR International Series* 580, Oxford: 429-430.
- Parker A. J. 1992b: Cargoes containers and stowage : the ancient Mediterranean, in *IJNA* 1992, 21.2: 89-100.

- Parker, A. J. 1974: Two wrecks of the Augustan period found near Brindisi, in *INJA*, 3.1.
- Pédech P. 1952: Sur les sources de Polybe : Polybe et Philinos, in *Revue des Études Anciennes*, Tome 54, 1952, n° 3-4: 246-266. En ligne.
- Pedroni L. 2011: Il trionfo navale di Nauloco nelle pitture della Casa delle Quadrighe di Pompei: 21-36, in *Rivista di studi Pompeiani*, XXI, 2010, ed. Breitscheider, Roma.
- Pelagatti P. 1976-1977: *L'attività della Soprintendenza alle Antichità della Sicilia Orientale*. Parte I, Kokalos 22-23, II, 1, Palermo: 519-550.
- Pelagatti P. 2006: *Camarina I : studi e ricerche recenti. Camarina II : città e necropoli*, in Camarina 2600 anni dopo la fondazione, Atti del Convegno Internazionale Ragusa, aprile 2003, Roma, 2006 : 45-76.
- Pensabene P. 2011: I mosaici delle terme della villa del casale: antichi restauri e nuove considerazioni sui proprietari, in *Aiscom*, 16, 2010: 15-24, en ligne.
- Pernet H. 2015: *Du port à la ville, fonctions portuaires et urbanisation à Messine Fin XI^e- Début XVI^e siècle*: in *Villes portuaires de Méditerranée occidentale au Moyen-Age. Iles et continents XII-XVe*, coll. Méditerranée, Recherche storiche quaderni 26: Palerme p. 201-227, en ligne.
- Pernet L. 2009: *Les représentations d'armes celtiques sur les monuments de victoire aux époques hellénistique et romaine, de la statue de l'Étolie vainqueur à l'arc d'Orange : origine et mutation d'un stéréotype*, Lattara 2009: 21-34, en ligne.
- Pernet L. 2010: *Armement et auxiliaires gaulois, II^e et I^e siècles avant notre ère*, ed. Monique Mergoïl Montagna, 2010.
- Pernet L. 2013: *La nécropole de Sigoyer*, in *Armes et guerriers au fil de l'épée en pays celte méditerranéen*, Catalogue 2013 du Musée de Nîmes: 385-388. En ligne.
- Pernet L. 2013: *Les représentations d'armes celtiques sur les monuments de victoire aux époques hellénistiques et romaines. De la statue de l'Étolie vainqueur à l'arc d'Orange : origine et mutation d'un stéréotype*, in *Contacts de cultures, constructions identitaires et stéréotypes dans l'espace méditerranéen antique*, Maison des Sciences de l'Homme – Presses universitaires de la Méditerranée, Montpellier, 2013: 21-35.
- Pernet L. et al. 2010b: La nécropole de Giubasco (TI) in *Collectio Archaeologica 8*, ed. Museo Nazionale Svizzero.
- Pernicka E. 2004: *Archaeometallurgy : examples of the application of scientific methods to the provenance of archaeological metal objects*. Proc. International School Physics « Enrico Fermi », Course CLIV, Martini M., Milazzo M. and Piacentini M., Eds.: IOS Press Amsterdam: 309-329.
- Petraccia M. F. 2013: *I latrones-pastores della Roma delle origini*, in *Xenia*, Studi in onore di Lia Marino, a cura di N. Cusumano e D. Motta, Caltanissetta Roma: 55-64.

- Picard G. 1992: *Tactique hellénistique et tactique romaine: le commandement*, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 136^e année, N. 1, 1992: 173-186.
- Picard O. 1999: Monnaies et guerre en Grèce classique, in *Pallas* 1999: 205-221.
- Picozzi S. 1988: La nave romana di Grado, in *Il Subacqueo*, XVI, n. 181, 1988: 46-50.
- Pieri D. 1998: *Les importations d'amphores orientales en Gaule méridionale durant l'Antiquité tardive et le Haut Moyen Age, Typologie, chronologie et contenu*, in *Actes du Congrès SFECAG, Istres - Marseille*: 97-106.
- Pieri D. 2005: *Le commerce du vin oriental à l'époque byzantine (V^e-VII^e s.)*, in *Le témoignage des amphores en Gaule*, Beyrouth, 2005.
- Pinzone A. 2000: *La 'romanizzazione' della Sicilia occidentale in età repubblicana*, in *Atti Terze giornate internazionali di studi sull'area elima, (Gibellina - Erice - Contessa Entellina, 23-26 ottobre 1997)*, Scuola Normale Superiore di Pisa, Pisa-Gibellina : 849-878.
- Pinzone A. 2004: I socii navales siciliani, *Nuove Prospettive della Ricerca sulla Sicilia del III sec. a. C.*, M. Caccamo Caltabiano, L. Campagna, A. Pinzone (ed.), in *Pelorias 11*, Messina: 11-34.
- Pinzone A. 2009: *A proposito del recente rinvenimento del rostro di Acqualadrone, Giornata Seminariale su Roma e il mare*, a cura di A. Pinzone, Scuola di Dottorato in Scienze Archeologiche e Storiche, Dipartimento Scienze dell'Antichità, Università di Messina, Marzo 2009.
- Pittia S. 2011: Diodore et l'histoire de la Sicile républicaine, in *Dialogues d'histoire ancienne. Diodore d'Agryion et l'histoire de la Sicile, Supplément n°6*, 2011: 171-226.
- Poirier N., Hautefeuille F., Calastrenc C. 2016: *L'utilisation des microdrones pour la prospection archéologique à basse altitude*, UMR 5608 Traces, ed. Cnrs, Toulouse: 1-13. En ligne.
- Polakowski M. 2016: *Warships of the first punic war an archeological investigation and contributory reconstruction of the Egadi 10 warship from the battle of the Egadi*, Master2, East Caroline University, en ligne.
- Polignac F. 1996: L'homme à deux cornes: une image d'Alexandre du symbolisme grec à l'apocalyptique musulmane, in *MEFRA*, 96, 1: 29-51.
- Polito E. 1998: *Fulgentibus armis, Introduzione allo studio dei fregi d'armi Antichi*, Breitschneider, Roma.
- Polito E. 1999: *I Galati vinti. Il trionfo sui barbari da Pergamo a Roma*, Breitschneider, Roma 1999.
- Pomey P. 1973: Plaute et Ovide architectes navals? in *MEFRA*, 1973, vol. 85/2: 483-515.

- Pomey P. 1992: Recherches sous-marines, in *Gallia Informations, Préhistoire et Histoire*, 1, 1992: 1-85.
- Pomey P. 1997: *La navigation dans l'Antiquité*, ed. Edisud, Aix-en-Provence 1997.
- Pomey P. 1997b: L'art de la navigation dans l'Antiquité. *Regards sur la Méditerranée. Actes du 7^e colloque de la Villa Kérylos à Beaulieu-sur-Mer les 4 et 5 octobre 1996*, Académie des Inscriptions et Belles Lettres, Cahiers de la Villa Kérylos, 7, Paris: 89-101.
- Pomey P. 1998: *Conception et réalisation des navires dans l'antiquité méditerranéenne*, in *Concevoir et construire les navires de la trière au picôteux*, dir. Eric Rieth, Revue d'anthropologie des connaissances, Ramonville, 1998: 50-72.
- Pomey P. 2004: *Principle and methods of construction in ancient naval architecture*, in *The philosophy of ship building, conceptual approaches to the study of wooden ships*, Texas A&M University Press, College Station 2004: 25-36.
- Pomey P., Gianfrotta P.-A. 2005: *Archéologie marine*, Ed. Errance, Marseille 2005.
- Pomey P. 2005: Les graffiti navals de l'agora. Étude préliminaire, in Taşlıalan M., Drew-Bear T. ed. Fouilles de l'agora de Smyrne : rapport sur la campagne de 2005, in *Anatolia Antiqua, t. 14, 2006*: 309-361. En ligne.
- Pomey P. 2009: *Des bateaux cousus aux bateaux à tenons et mortaises, un exemple d'évolution des techniques de construction navale*, in *Arqueologia Nautica Mediterranea*, Monografie del CSAC, Girona X. Nieto M. A. Cau (ed.), Monografie del CSAC 2009: 357-362.
- Pomey P., Kahanov Y., Rieth E. 2012: Transition from Shell to Skeleton in Ancient Mediterranean Ship-Construction : analysis, problems, and future research, in *INJA 2012* 41.2: 235–314, en ligne.
- Pomey P. 2020: Naval Architecture. The Hellenistic Hull Design: Origin and Evolution, in Emmanuel Nantet (ed.), *Sailing from Polis to Empire: Ships in the Eastern Mediterranean During the Hellenistic Period*. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2020, <https://doi.org/10.11647/OBP.0167> : 27-50.
- Postiaux D. 2015: *La réparation navale antique en Méditerranée*, Université Charles de Gaulle, Lille 3, ALMA-UMR 8164, thèse en ligne.
- Poveda P. 2013: Méthode de restitution des navires antiques, nouveaux outils et nouvelles analyses des restitutions en archéologie navale, in *Revue d'Histoire maritime* n° 21: 157-179.
- Prag J. R. W. 2006: Cave navem, in *Classical Quarterly* 56.2, London 2006: 538-547.
- Prag J. R. W. 2014: *Inscribed bronze rostra from the site of the Battle of the Aegates Islands, Sicily, 241 BC*, in *Akten XIV Congressus Internationalis Epigraphiae Graecae et Latinae 27. – 31. Augusti MMXII*, in C.I.L. Consilio et Avctoritate Academiae Scientiarvm Berolinensis et Brandenbvrgensis Editvm, AvctarivmSeries Nova, Vol. 4: 727-731. En ligne.
- Pridemore M. G. 1996: *The form, function, and interrelation ships of naval rams : a study of naval rams from antiquity*, PhD., Texas A & M University. En ligne.

- Pryor J. 1992, *Geography, Technology, and War: Studies in the Maritime History of the Mediterranean, 649-1571*, Cambridge University Press. En ligne.
- Prontera F. 1989: *Géographie et mythes dans l'isolaro des Grecs*, in *Géographie du monde au Moyen-Âge et à la Renaissance*, Paris: 169-179.
- Provansal M., Morhange C., Vella C. 1995: Impacts anthropiques et contraintes naturelles sur les sites portuaires antiques de Marseille et Fos, acquis méthodologiques, in *Méditerranée* 82: 93-100.
- Pujol Hamelink H. 2018, El model de coca o nau catalana del segle XV: un segle d'incerteses al voltant de la mal anomenada 'Coca de Mataró', in *Ricerca*, Universitat de Barcellona : 56-82, en ligne.
- Pulak C. 1988: The Late Bronze Age shipwreck at Ulu Burun, in *IJNA* vol. 18 n° 4: 4-10.
- Pulak C., Lipshitz N. 2009: The Athlit Ram Timbers Re-examin(ed.) Tree Species Identification and Possible Construction Site of the Galley, In *Tropis X: Proceedings of the 10th International Symposium on Ship and Construction in Antiquity* August 2009, Hydra, Greece: ed. H. Tzalas.
- Purpura G. 1976: Relitti di navi e diritti del fisco. Una congettura sulla Lex Rhodia, in *AUPA*, XXXVI, 1976: 69- 87, en ligne.
- Purpura G. 1981: Graffiti di navi normanne nei sotterranei del Palazzo Reale di Palermo, in *Sicilia Archeologica*, XIII n° 44, Gennaio-Giugno 1981: 43-54. En ligne.
- Purpura G. 1981b: Sul rinvenimento del c.d. Melquart di Selinunte, in *Sicilia Archeologica* n° 46-47, 1981 : 87-93.
- Purpura G. 1986: Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale, in *Archeologia Subacquea* 3, Suppl. nn. 37-38, 1986, Bollettino d'Arte: 147-160.
- Purpura G. 1993: Nuovi rinvenimenti sottomarini in Sicilia Occidentale, in *Archeologia Subacquea* I, 1993, rif. 117.
- Purpura G. 1994: *Navigazione e culti nella Sicilia occidentale : alcune testimonianze archeologiche*, Atti delle VI Rassegna di Archeologia Subacquea, Giardini 1991, Reggio Calabria p. 67-81.
- Purpura G. 1999: *Palermo e il mare Testimonianze epigrafiche e rinvenimenti sottomarini*, in *Storia di Palermo* I, Rosario La Duca (dir.), Palermo, ed. Epos, 1999: 232-253.
- Purpura G. 2001: *Oltre il mondo Classico*, VI Convegno di archeologia subacquea, Giardini Naxos, en ligne.
- Purpura G. 2002: I mori a San Vito, in *Archeologia Viva*, XI, 34, dic. 1992: 25-33.
- Purpura G. 2006: Testimonianze archeologiche subacquee e aspetti giuridici della pesca del corallo rosso nell'Antichità, in *Archaeologia Maritima Mediterranea*, AMM: 2, 2005, Pisa 2006 : 93-106.

Purpura G. 2014: *Responsabilità e documentazione nel trasporto marittimo romano*, in *Annali del Seminario Giuridico dell'Università di Palermo*, AUPA vol. LVII 2014 : 127-152.

Purpura G. 2016: *I primi dieci anni della Soprintendenza del Mare*, www1.unipa.it/articolipurpura, en ligne.

Py M. *et al.* 2001: Adroher Auroux A., Sanchez C., *Amphores italiques* in *Corpus des céramiques de l'âge du Fer de Lattes (fouilles 1963-1999) Lattara 14*, Lattes, 2001: 97-128.

Py M. 1993: *Amphores italiques*, in Py M. (ed.) *Dictionnaire des céramiques antiques du VII^e s. av. n. è.-VII^e s. de n. è. en Méditerranée nord-occidentale Provence, Languedoc, Ampurdan: Lattara 6*, Aix-en-Provence.

Py M. 1993b: *Doliums*, in *Lattara 6*, 1993: 402-409, en ligne.

Quarta G. (s.d): *Datazione col radiocarbonio, fondamenti e applicazioni*, University of Salento, Italy: 01-107. En ligne.

Quesada-Sanz F. 1997a: *El Armamento iberico. Estudio Tipologico, geografico, funcional y simbolico de las armas en la Cultura Iberica*, in *Istrumentum*, 1997. En Ligne.

Quesada-Sanz F. 1997b: *Gladius hispaniensis : an archaeological view from Iberia*, in *L'Equipement Militaire et l'armement de la République*, Montpellier, 26-28 September 1996, in *Journal of Roman Military Equipment Studies*, M. Feugère ed. JRMES, 8, 1997: 251-270.

Quesada-Sanz F. 2007: *Hispania y el ejercito romano republicano. Interaccion y adocion de tipos metalicos*, in *metalisteria del la Hispania Romana*, Monografico, Santander 2007.

Quesada-Sanz F. 2016: *La guerra y el armamento ibérico : Estado Actual*, in *Armas de la hispania preromana, Waffen im vorrömischen Hispanien*, in *Akten der Tagung Bewaffnung und Archäologie des Krieges auf der Iberischen Halbinsel in vorrömischer Zeit 6.-1. Jh. v. Chr. : Probleme, Ziele und Strategien*, Madrid, Deutsches Archeologisches Institut-Mainz 2016: 165-192.

Quevedo A., Bombico S. 2016: *Lusitanian Amphorae in cartbago Nova Spain Distribution and resarch questions*, in *Lusitanian Amphorae : Production and Distribution*, I. V. Pinto, R. Roberto de Almeida, A. Martin (ed.), *Roman Late antique Pottery 10*, 2016, ed. Archaeopress series, Lisbon : 311-322. En ligne.

Radić I. 1991: *Three more louteria finds in the eastern Adriatic*, in *INJA 20*, 2: 155-160.

Randazzo S. 2008: *Anello con gemma incisa*, in *Pulcherrima Res, Preziosi ornamenti del passato*, scheda 325, Palermo, 2008: 218.

Rapin A. 1999: *L'armement celtique en Europe*, in *Gladius XIX, 1999*: 32-67, en ligne.

Rapin A. 2001: *Un bouclier celtique dans la colonie grecque de Camarina (Sicile)*, in *Germania 79-2*: 273-296, en ligne.

- Ravaglioli A., Krajewski A. 1989: *Chimica, Fisica, Tecnica e scienza dei materiali antichi, ceramici e vetrosi*, Museo Internazionale delle ceramiche, Faenza 1989, 200 p.
- Ravagnan G. L. 1994: *Vetri antichi del Museo di Murano*, Venezia, 1994.
- Reasman P. P. 2010: *Extracting cultural information from ship timber*, PhD, Texas A&M University, College Station, 226 p.
- Reddé M. 1986: *Mare Nostrum : Les infrastructures, le dispositif et l'histoire de la marine militaire sous l'Empire romain*, BEFAR, Collections de l'École Française de Rome, Rome 1986.
- Reddé M. 1993: Les romains à la conquête des mers, in *Marine antique, Dossiers de l'Archéologie*, n° 183, 1993: 76-82.
- Reith E. 2010 : *The galley shipyard in Rouen. Mediterranean shipbuilders in Normandy (XIIIth-XVth centuries)* in Transferts technologiques en architecture navale méditerranéenne de l'Antiquité aux temps modernes: identité technique et identité culturelle, Actes de la Table Ronde d'Istanbul 19-22 mai 2007, *Varia Anatolica*, 20: 155-160, en ligne.
- Reith E. et al. 2010: Les épaves de Saint-Georges à Lyon : I^e-XVIII^e siècles, in *Archaeonautica*, 16, 2010.
- Remensal Rodriguez J., Musso O. 2010: *La presenza di material etrusco en la penisola Iberica*, ed. Università di Barcellona. En ligne.
- Remesal Rodríguez J. 2018: *Las ánforas de alumbre de Lipari : Richborough 527 in Colonia Ulpia Traiana Xanten y el Mediterráneo. El comercio de alimentos*. In *Instrumenta 63*, Barcelona, 2018: 461-468. En ligne.
- Rendini P. 1991: *Il Relitto di Giglio Porto*, in Atti della IV Rassegna Archeologica Subacquea, Giardini Naxos 1989, Naxos 1991: 157.
- Renfrew C., Bahn P. 1995: *Archeologia : Teorie, Metodi e Pratica*, ed. Zanichelli, Bologna.
- Rey da Silva A. 2012: *Las Marinas Romana y Cartaginesa en el siglo III a. C.*, in Aníbal de Cartago, Historia y Mito : S. Remedios, F. Prados y J. Bermejo eds. Madrid: 45-70, en ligne.
- Rice E. 1992: *The Rhodian Navy in the Hellenistic Age*, in Actes du Colloque International : Rhodes 24 siècles, Rhodes, 1-5 octobre 1992, Athènes: 199-219.
- Rich S. A. 2013: *Ship Timber as symbol. Dendro-Provenancing and contextualizing East Mediterranean cedar wood with the 87 Sr/86 Sr strontium isotope ratio*, thèse PhD, Université de Louvain, 2013, en ligne.
- Rico C., Domergue C. 2015: *El comercio de los metales en el Mediterráneo occidental en la época romana a través de los ballazgos subacuáticos. Estado actual de la investigación* in IKUWA V: 590-609, en ligne.

- Ridella R. G. 2005: Produzione di artiglierie nel XVI secolo : i fonditori genovesi Battista Merello e Dorino II Gioardi, in *Pratiche e Linguaggi*, Cagliari 2005, en ligne.
- Ridella R. G. 2006: Il Grifone ritrovato. Un cannone cinquecentesco della Repubblica di Genova nel Royal Artillery Museum a Woolwich GB: in *Ligures*, 4 2006 : 181, en ligne.
- Ridella R. G. 2012: *L'ultimo viaggio della « parissona grossa », storia di un veliero basco-genovese*, in Palmisano E. (dir.), *Per fortuna di Mare : Il recupero e il restauro dei cannoni del relitto di Sciacca*, Palermo: 35-55.
- Rival M. 1993: *La charpenterie navale romaine, matériaux, méthodes, moyens*, Travaux du centre Camille Julian, Paris, 333 p.
- Rocca M. 2005: *Rapporto di ricerche preliminari presso Capo Rasocolmo (Messina)* Fascicolo a stampa, Archivi della Soprintendenza del Mare, Sistema Informatico Territoriale della Regione Siciliana, Palermo, 2005, en ligne.
- Roddaz J.-M. 1984: *Marcus Agrippa*, ed. École française de Rome n. 253, 774 p., en ligne.
- Roghi G. 1960: La scoperta del relitto a Capo Graziano (Filicudi, Isole Lipari), in *Rivista di Studi Liguri* 26: 364-367.
- Roghi G. 1971: *La nave romana di Capo Graziano*, Atti del III Congresso Internazionale di Archéologia sottomarina, Barcelona 1961, Bordighera 1971: 310-315.
- Romagnoli M. et al. 2010: Spina S., Santamaria U., Caponetti E., Caruso F., Spinella A. Fedi M., Caforio L., Tusa S., Tisseyre P., Di Stefano C., Valenti A., *The wood of Acqualadrone (ME-Sicily) Roman, Rostrum*, in IVth International Congress « Science and Technology for the Safeguard of cultural Heritage of the Mediterraeen Basin » Cairo 2009 : 53, ed. G. Ferrari 2010..
- Rossi C. 2014: *Il reimpiego navale nel mondo antico*, Tesi di specializzazione dell'Università di Sassari IT: en ligne.
- Rougé J. 1984: Le confort des passagers à bord des navires antiques, in *Archeonautica* 4/1984: 223-242.
- Rougé J. 1986: *La navigation intérieure dans le Proche Orient antique*, in L'Homme et l'Eau en Méditerranée et au Proche-Orient, III. L'eau dans les techniques. Séminaire de recherche 1981-1982, Lyon, ed. Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, 1986: 39-49, en ligne.
- Roussel-Ode J. 2008: *Le verre de la cour nord du sanctuaire de Bagnols à Alba La Romaine*, in Bulletin de l'AFAV, Trappes 2008: 58-61.
- Royal J. G., Tusa S. 2017: The site of the Battle of the Aegates Islands at the end of the first Punic War, fieldwork, analyses and perspectives, 2005-2016, by J. G. Royal and S. Tusa, *Journal of Roman Archeology*, suppl. series n°106, Portsmouth, Rhode Island 2017.
- Royal J. G., Tusa S. (ed) 2019 : [Goldman, A. L.](#), [Murray, W. M.](#), [Prag, Jonathan R. W.](#), *The site of the Battle of the Aegates Islands at the end of the First Punic War* :

fieldwork, analyses and perspectives, 2005-2015, 2019 - [L'Erma di Bretschneider](#), Roma 324 p.

Sacco V. 2019: I reperti di età islamica restituiti dalle acque di Mondello Palermo: *Notiziario Archeologico Soprintendenza Palermo*, n. 49/2019, en ligne.

Salviat F. 1978: Sources littéraires et construction navale antique, in *Archaeonautica*, 2, 1978. p. 253-264.

Sandars N.K. 1961: The First Aegean Swords and Their Ancestry, in *American Journal of Archaeology* 65, 1 : 17-29.

Sandberg N. 1954: *Euploia*, in Acta Universitatis Gotoburgensis, Goteborgs Universitets Arsskrift, 60, Goteborg.

Santamaria C. 1975: L'épave A du Cap Dramont (Saint-Raphaël), fouilles 1971-1974, in *Revue archéologique de Narbonnaise*, tome 8, 1975: 185-198.

Sarà G. 1989: *Catalogo scavi*, in Palermo Punica, Catalogo della Mostra, Museo Archeologico Regionale A. Salina., Palermo: 250-257.

Sarà R. 1998: *Dal Mito all'Aliscafo. Storie di tonni e di tonnare*, ed. Arti Grafiche Siciliane, Palermo.

Sazanov A. 1995: *Verres à décor de pastilles bleues provenant des fouilles de la mer noire*, typologie et chronologie, in *Le verre de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen-Âge*, Guéry en Vexin, 1995 p. 331-341.

Schiaparelli C. 1906: *Ibn Giubayr, Viaggio in Spagna, Sicilia, Siria e Palestina, Mesopotamia, Arabia, Egitto*, Roma 1906.

Schörle K. 2011: *Constructing Port Hierarchies : Harbours of the Central Tyrrhenian Coast*, in D. Robinson, A. Wilson (dir.), in *Maritime archeology and Ancient Trade in the Mediterranean*, Oxford: 93-106.

Scicchitano G. *et al.* 2011: Millstones as indicators of relative sea-level changes in northern Sicily and southern Calabria coastlines, Italy, in *Quaternary International* 232 2011 : 92-104.

Selvaggio-Bottacini F. 2012: *Indagine archeometriche di rostri e elmi rinvenuti nelle acque profonde attorno all'isola di Levanzo*, Thèse de doctorat de l'Università Ca Foscari, Venezia, en ligne.

Serrati J., Smith C. 2000: *Garrisons and grain: Sicily between the Punic Wars*, in *Sicily from Aeneas to Augustus: New Approaches in Archaeology and History*, Edinburgh University Press: 115-133.

Sgroi F. 2016: *Il relitto arabo-siculo di Punta Galera, Favignana*, in *Mirabilia Maris*, Catalogo dell'esposizione, Palermo 2016.

Shepherd E. 2007: *Considerazioni sulla tipologia e diffusione dei laterizi da copertura nell'Italia tardo-repubblicana*, in *Bullcom CVIII*, 2007: 55-88.

- Shepherd E. 2015: *Tegole piane di età romana: una tipologia influenzata dalle culture "locali", una diffusione stimolata dall'espansione militare*, in E. Bukowiecki, R. Volpe, U. Wulf-Rheidt (ed.), *Il laterizio nei cantieri imperiali. Roma e il Mediterraneo*, Archeologia dell'Architettura XX, 2015: 120-132.
- Sireix C. et al 2007: Benquet L., Berthet A.-L., Convertini F., Gé T., Martin H., Poirier Ph., Pradat B., Tixier R. 2007. *Raspide 1 (Blagnac, Haute Garonne) et Les Vergnasses (Gours, Gironde) deux exemples de fermes gauloises dans le Sud-Ouest de la France*, in Vaginay M., Izac-Imbert L. (ed) *Les âges du Fer dans le Sud-Ouest de la France*, Toulouse: 293-343.
- Sirena G. 2007: *La viabilità costiera della Sicilia orientale in età romana : la cosiddetta Via Pompeia*, in *La Sicilia Romana* 2007: 91-106.
- Sleswyk Rienk Wegener (s. d.) *Ramming Trim of ships*, in *Tropis* IV. En ligne.
- Snodgrass A. M. 1995: *Armi e armature dei Greci*, ed. Laterza, Roma 1995.
- Sole L. 2016: *Le monete rostrale, La battaglia delle Egadi*, in *Atti del Convegno Internazionale di Studi*, 20-21 novembre 2015, ex-stabilimento Florio, Favignana, Trapani, en ligne.
- Sourrisseau J.-C. 2011: *La diffusion des vins grecs d'Occident du VIII e au IV e s. a.C., sources écrites et documents archéologiques* in *La vigna di Dioniso. Vite, vino e culti in Magna Grecia*, *Atti del Convegno di Studi sulla Magna Grecia*, Taranto 2009: 145-252.
- Spanò Giammellaro A. 2004: *Il vetro preromano della Sicilia nella prospettiva mediterranea*, in *Glassway* 2004, Catalogo dell'esposizione: 25-40.
- Spanò Giammellaro A. 2008: *Gli ornamenti in vetro*, in *Pulcherrima Res, Preziosi ornamenti del passato*, Catalogo dell'esposizione, Palermo, 2008: 87-103.
- Spanu P.-G. et al. 2017: *Recenti indagini archeologiche nel porto di Lipari*, in *Il patrimonio culturale sommerso*, M. Capulli (ed.), Università di Udine, en ligne.
- Spatafora F. et al. 2009: *Palermo. Uno scavo d'emergenza nell'area di Piazza Marina*, in *Sicilia occidentale. Studi, rassegne, ricerche*, *Atti VII Giornate Internazionali di Studi sull'area elima* 12-15 ottobre 2009: II, Pisa 2012: 23-36.
- Spigo U. 1980-1981: *Ricerche a Monte S. Mauro, Francavilla di Sicilia, Acireale, Adrano, Lentini, Solarino*, in *Kokalos* 26-27, II - 1: 771-795.
- Spigo U. 1984-1985: *Ricerche e rinvenimenti a Brucoli, cda. Gisira: Valsavoia Lentini: nel territorio di Caltagirone, ad Adrano e Francavilla di Sicilia*, in *Kokalos* 30-31, II, 1: 863-904.
- Spigo U. 1996: *Recenti prospezioni subacquee nell'area della secca di Capo Graziano di Filicudi estate 1993*: in *Dieci anni al Museo Eoliano 1987-1996 Ricerche e studi*, *Quaderni del Museo Archeologico Regionale Eoliano*, Messina: 143-151.
- Spigo U. 2000: *Lipari fra lo Stretto di Messina e il mondo italiota. Approccio ai dati archeologici*, in *Nel cuore del Mediterraneo antico. Reggio, Messina e le colonie calcidesi dell'area dello Stretto*, M. Gras, E. Greco G. Guzzo ed. Corigliano Calabro: 161-185.

- Spigo U. 2002: *Rapporti fra Lipari e l'area dello Stretto di Messina nel IV sec. a. C.*, in Messina e Reggio nell'antichità, Storia Società Cultura, Atti del Convegno della SiSaC, B. Gentili e A. Pinzone (ed.), Messina-Reggio Calabria, 1999, en ligne.
- Spigo U. (ed.) 2005: *Tindari : l'area archeologica e l'antiquarium*, Milazzo, 2005: 73-4, fig. 3.
- Stefanile M. 2012: Lead ingots cargoes from Carthago Nova to Rome, some remarks on the presence of people from Campania in the exploitation of Iberian mines, in *Skyllis*, 13.1, 2012: 24-31.
- Stefanile M., Morra P. 2017: Homeric shipbuilding : trees, woods, tools and symbols in *Skyllis* 2017, Poseidons Reich XXII.
- Steffy J. R. 1983: The Athlit ram. A preliminary investigation of its structure, in *The Mariner's Mirror* 69: 229-247.
- Steffy J. R. 1985: The Kyrenia Ship : An Interim Report on its Hull Construction, in *American Journal of Archaeology* 89, 1: 71-10.
- Steffy J. R. 1994: *Wooden shipbuilding and interpretation of shipwrecks*, London.
- Steffy J. R. 1999: Ancient ship repairs, in *Tropis V*, Proceedings of the 5th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Nauplia, 1993, Athens: 395-408.
- Steinhauer G. 2001: *To Archaiologiko Mouseio Peiraiōs / The archaeological museum of Piraeus*, EFG Eurobank Ergasias, Athènes: 36-37.
- Sternini M. 1995: *Il vetro in Italia tra IV-IX secolo*, in *Le verre de l'antiquité tardive et du Haut Moyen-Âge*, Guéry en Vexin, 1995: 255-256.
- Sternini M. 1995: *La Fenice di sabbia, storia e tecnologia del vetro antico*, ed. Edipuglia, Bari, 1995.
- Sternini M. 1998: *La collezione di antichità di Alessandro Palma di Cesnola*, Bari, 1998.
- Stiaffini D. 2000: *Vetri*: in *Le navi antiche di Pisa*, Firenze, 2000, fig. 6/7: 264-289.
- Stiaffini D. 2007: *Il vetro in Italia : status questionis*, in *La conoscenza del vetro in Calabria attraverso le ricerche archeologiche*, Atti della giornata di studio, Soveria Mannelli, 2007: 21-33.
- Tabanelli M. 2017: Il chiostro di San Bartolomeo a Lipari: sperimentazioni progettuali e decorative nella prima comunità benedettina della Sicilia normanna, in *Hortus Artium Mediev.*, Vol. 23/1: 318-327. En ligne.
- Tagliamonte G. 2003: Dediche di armi nei santuari sannitici, in *CuPAUAM* 28-29, 2002-2003, ed. Università degli Studi di Lecce: 95-125.
- Tagliamonte G. 2006: *... et vetera spolia hostium detrahunt templis porticibusque...* Annotazioni sul riuso delle armi dedicate nell'Italia antica, in P. François, P. Moret, S. Péré-Noguès (ed.), *L'hellénisation en Méditerranée occidentale au*

temps des guerres puniques (260-180 a.C.), Actes du Colloque International, Toulouse 2005, in *Pallas LXX*, 2006: 265-287.

Tchernia A. 1986: *Le vin de L'Italie romaine, Essai d'histoire économique d'après les amphores*, ed. École Française de Rome.

Tchernia A., Pomey P., Hesnard A. 1978: L'épave romaine de la Madrague de Giens, in *Gallia supplément* 34. Ed. CNRS, Paris 1978.

The Cambridge History of Greek and Roman warfare, vol. 1, Greece, the Hellenistic world and the rise of Rome. Ed. Cambridge History Online, Cambridge University Press, 2008.

Tiboni F., Tusa S. 2016: The Marausa Wreck, Sicily: interim report on a boat built in the Western Imperial Roman tradition, in *IJNA* 2016-45 2 .

Tigano G. 2002: *La necropoli orientale-La tomba 5 di Via Cianfro contrada S. Paolino e i modellini fittili*, in *Le necropoli di Mylai VIII-I sec. a. C.*: ed. Domenico Riolo, Milazzo: 97-98, 133-137.

Tigano G. 2010: *L'attività della Soprintendenza di Messina nel settore dei Beni archeologici nel biennio 2009-2010*, Società Messinese di Storia Patria, en ligne.

Tigano G. 2011: *L'Antiquarium archeologico di Milazzo*, Palermo-Messina, ed. Assessorato Beni Culturali, en ligne.

Tigano G. 2012: *L'attività della Soprintendenza di Messina nel settore dei Beni archeologici nel biennio 2010-2012*, Società Messinese di Storia Patria, en ligne.

Tigano G. 2017: *Nuovi dati di archeologia urbana. Messina – Villa Pace*, Mostra archeologica 5 febbraio – 31 marzo 2016. Catalogo della Mostra, a cura di Gabriella Tigano.

Tisseyre P. 1998: *Le armi*, in *Palermo Punica*. Catalogo della mostra, a cura di C. A di Stefano, Palermo 6 dicembre 1995-30 settembre 1996, Palermo: 360-370.

Tisseyre P. 1999: *Les verres de la Chapelle Palatine de Palerme*, Quarta Giornata Nazionale di Studio, Comitato Nazionale AIHV, Atti del Primo Convegno Multidisciplinare. Ed. De Frede, Napoli, 1999: 251-260. En ligne.

Tisseyre P. 2006: *Capo Feto, Rapporto Preliminare*, Archives de la Soprintendenza del Mare, Palerme. Inédit.

Tisseyre P. *et al.* 2008: Tusa S., Cairns W. R. L., Selvaggio Bottacin F., Barbante C., Ciriminna, R., Pagliaro M., The lead ingots of Capo Passero : Roman global Mediterranean trade, in *Oxford Journal of Archaeology*, volume 27: 315-323.

Tisseyre P. 2009: *Le armi raffigurate sul rostro di Acqualadrone. Una proposta di datazione*, in *A proposito del recente rinvenimento del rostro di Acqualadrone*, Giornata Seminariale su Roma e il mare, a cura di A. Pinzone, Scuola di Dottorato in Scienze Archeologiche e Storiche, Dipartimento Scienze dell'Antichità, Università di Messina, Marzo 2009.

Tisseyre P. 2009b: *Rinvenimento, recupero e conservazione del rostro di Acqualadroni*, in *Tecniche innovative per la definizione dello stato di degrado nei metalli*, Giornata seminariale, CNR-Università di Palermo, 22 maggio 2009.

- Tisseyre P. 2009c: *Oggetti miniaturisti*, in Il Museo Regionale A. Pepoli di Trapani, le collezioni archeologiche, ed. Edipuglia, Bari 2009.
- Tisseyre P. 2010: *Attività della Soprintendenza del Mare : Ritrovamenti nelle acque della Provincia di Messina/Catania e Isole Eolie 2004-2010*, IV Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea – AIA sub, Genova 2010, en ligne.
- Tisseyre P. 2010b: *Il relitto dei Lingotti di Capo Passero (SR)*, in l'Arma per l'Arte, Palermo: 117-120.
- Tisseyre P. et al. 2011 : Tisseyre P., Zangara S, Tusa S, Gambin T, Antichi Naufragi a Panarea, in *Archeologia Viva*, ISSN: 0392-9485.
- Tisseyre P. 2012: *Rapport de Mission dans les salines de Trapani*, SIT de la Surintendance de la Mer. Inédit.
- Tisseyre P., Cambria G. 2012: Un'ipotesi di scarico medievale nel porto di Messina, in *Archeologia Postmedievale* 6, 2012: 89-98.
- Tisseyre P. 2013: *Il rostro di Messina-Acqualadrona C : un rostro del III sec. a. C.* in Una Scuola da Mare, vol. 1, ed. Assessorato Beni Culturali ed Ambientali, Palermo 2013, 36-49. En ligne.
- Tisseyre P. 2014 : *Underwater Investigations in Filicudi Aeolian Islands 2009-2013. New discoveries and reviewing of data*, in ISUR 2014 International Symposium of Underwater Research, Università l'Orientale di Napoli, Procida, sous presse.
- Tisseyre P. 2014b : *About the Roman Ingots : shield particle detector vs nuclear tomography*, IKUWA V, Barcelona : 248-257. En ligne.
- Tisseyre P. 2015: *Archeological note*, in De Guidi G., Nicotra E., Tisseyre P., Tusa S. 2015: Flood control at Lipari Harbour : Evidences of rapid late-Holocene submergence of the eastern coast of Lipari Island (Italy), in *Skyllis* 15, vol. 2, 2015: 121-132.
- Tisseyre P. 2016: *Recherches sur l'approvisionnement de la flotte romaine lors de la première guerre punique*, in La Battaglia delle Egadi, Atti del Congresso internazionale di Studi, Favignana 2015, ed. Regione Siciliana, Palermo 2016: 80-89, en ligne.
- Tisseyre P. 2016a: Nouvelles épaves et cargaisons métallifères en Sicile : études préliminaires et études complémentaires, in *Archaeologia Marittima Mediterranea vol. 16*, ed. Fabrizio Serra, Roma : 145-154.
- Tisseyre P. 2016b: *San Vito lo Capo*, in La céramique africaine dans la Sicile romaine, M. Bonifay, D. Malfitana (ed.), Consiglio Nazionale delle Ricerche, Catane 2016: 268-271.
- Tisseyre P., Saitta T. 2016: *Nuovi ritrovamenti archeologici sottomarini lungo la costa catanese: il giacimento della baia di Punta Aguzza Acicastello-Catania modello di studio e valorizzazione del patrimonio sommerso della Sicilia orientale*, poster, Atti del III Convegno nazionale di archeologia Storia e Etnologia Navale, Cesenatico 2016, en ligne.

- Tisseyre P. 2017b: Models for Charon, Death and toy warships in Sicily – the miniature ships of the necropolis of Messina, in *Skyllis 2017, Heft 2*: 120-127.
- Tisseyre P. *et al.* 2017a: Francesco Carrera, Marco Bonaiuto, Marco Oliva, *Distribution des exploitations de pêche et des sites maritimes sur le territoire de San Vito lo Capo (Trapani) à la lumière des nouvelles données (Survey terre/mer)* in L'exploitation des ressources maritimes de l'antiquité, Activités productives et organisation des territoires, Actes des XXVII Rencontres d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 11-13 octobre 2016, González Villaescusa R., Schörle K., Gayet F., Rechin F. (ed.) Antibes 2016: 301-318.
- Tisseyre P. *et al.* 2018: Carrera F.M.P., Saitta T., Savaltore E., *Il relitto Cammoggi/Tomaselli Acitrezza- Capomulini CT Indagini 2016*, in Il Patrimonio culturale sommerso, M. Capulli ed., Università di Udine: 182-191.
- Tisseyre P., Ditta M. 2020: About the metallic ram of Acqualadroni, in *Skyllis 2020, 20*, Marburg University : 128-144.
- Tomber R. 1987: Evidence for long-distance commerce: imported bricks and tiles at Carthage, in *Rei Cretariae Romanae fautorum acta 25-26*: 161-174.
- Toninato T. 1985: *La sezione tecnologica*, in Mille Anni di Storia del Vetro a Venezia, Stazione Sperimentale del Vetro, Venezia 1985: 9-14.
- Tortorici E. 2001: *Ricognizioni archeologiche subacquee a Capo Mulini Acireale*. in *A-mare. L'influenza del mare nella vita degli adulti, nella cultura, nell'economia e nella società*, Catania, 2001.
- Tortorici E. 2002: *Contributi per una carta archeologica subacquea della costa di Catania*, in *Archeologia Subacquea III*, Studi, ricerche e documenti, III, ed. Libreria dello Stato, Roma: 275-333.
- Tortorici F., Aisa M. G. 2018: *Santa Caterina dello Jonio – zavorre in piombo, Poster*, in SOMA 2018, en ligne.
- Torres J.R. 2009: *L'expansion phénicienne*, in *Monografia del CASC 8, Archeologia Nautica Mediterranea*, X. Nieto Prietos, M.A. Cau Ontiveros ed.: Barcelona-Salamanca 2009: 495-512.
- Tréziny H. 1980 : Navires attiques et navires corinthiens à la fin du VIIIe siècle, *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité*, tome 92, n°1. 1980 : 17-34.
- Tronchetti C. 2003: *Metodo e strategie dello scavo archeologico*, ed. Carocci, Roma.
- Troysi G., Tusa S. 2017: *Origini e provenienza del relitto delle macine di San Vito Lo Capo*, Scritti in onore di C. Moccheggiani, ed. Università Suor Benicasa, Napoli 2017, en ligne.
- Tullio A. 1990: *Epitymbia ellenistici in Sicilia*, in *Akten des XIII Internationalen Kongresses*, Berlin 1988.
- Tusa S. 2005: *Il Mare delle Egadi*, Palermo 2005.
- Tusa S. 2009: *La pietra*, in, *Il relitto tardo-antico di Scari a Pantelleria S. Tusa* (dir.), Soprintendenza del Mare: 170.

Tusa S. 2011: *Arte e storia nei mari di Sicilia*, Palermo 2011.

Tusa S. 2016: *La navicella della collezione Veneroso*, in Catalogo della Mostra Mirabilia Maris, Soprintendenza del Mare, Regione Siciliana, Palermo: 239-241.

Tusa S. 2016b: *Archeologia subacquea alle Eolie, il relitto Panarea III e i riti di bordo*, Atti del III Convegno nazionale di archeologia Storia e Etnologia Navale, Cesenatico 2016.

Tusa S., Buccellato C. A. 2012: The Acqualadroni Ram Recovered Near the Strait of Messina, Sicily: dimensions, timbers, iconography and historical context, *IJNA*, vol. 42, 1, 2012: 76-86.

Tusa S., Garbini G., Buccellato C. A. 2018: *Una testimonianza dell'arte militare navale punica: il Rostro Egadi 3*, in From The Mediterranean to the Atlantic : People, Goods and ideas between East and West, 8th International Congress of Phoenician and Punic studies Italy, Sardinia Carbonia, Sant'Antioco 21th-26th October 2013, ed. Michele Guirguis, 2018.

Tusa S., Royal G. J. 2012 : The landscape of the naval battle at the Egadi Islands 241 B. C. : in *Journal of Roman Archaeology*, vol. 25, 2012.

Uggeri G. 2004: La Sicilia nel Periplo dello pseudo-Scilace: 1-14. En ligne.

Ugolini D. 1983: *Tra perirrhbanteria, loutéria, thymiateria. Note su una classe ceramica da S. Biagio della Venella, Metaponto*: in *MEFRA* 95, I: 449-472. En ligne.

Vacanti C. 2012: *Guerra per la Sicilia e guerra della Sicilia. Il ruolo delle città siciliane nel primo conflitto romano-punico*, ed. Jovenes, Napoli : 1- 249.

Vallet G. 1958 : *Rhégion et Zancle, histoire, commerce et civilisation des cités chalcidiennes du détroit de Messine*, Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome, fasc. 189 : 1958.

Vallet G. 1996 : *Les routes maritimes de la Grande Grèce*, Publications de l'École Française de Rome, Année 1996, 218: 309-321.

Van der Meer L. B. 2012 : *Ostia Speaks. Inscriptions, buildings and spaces in Rome's main port*, ed. Peeters Publishers, Louvain 2012.

Van Doorninck 1982 : Protogeometric longships and the introduction of the ram, in *IJNA*, vol. 11, 1982.

Vanaria M. G. 2002: Le isole Eolie dal tardo antico ai Normanni. *Alle radici della cultura mediterranea ed Europa, I normanni nello Stretto e nelle isole Eolie*, a cura di G. M. Bacci, M. A. Mastelloni, Lipari: 43-46.

Vanaria M. G. 2006: *La fabbrica di salagione del pesce in Isole Eolie, il termalismo nell'antichità*, G. M. Bacci, M-Cavalier, M. G. Vanaria (ed.), Palermo: 155-157.

Vanaria M. G. 2010: *Messina. Stratigrafia di una città. Resti dell'antico tessuto urbano in Piazza Duomo, campagna di scavi 2005-2006* . II. I Materiali, in «Notizie degli Scavi» serie IX, vol. XIX-XX, 2008-2009, Roma: 390-396, fig. 48, n. 53.

- Vanderersch C. 1986: *Productions magno-grecques et siciliotes du IV^e s. a.C.*, in *Recherches sur les amphores grecques*, Naples 1986: 567-580.
- Vanderersch C. 1994: *Vin et amphores de Grande-Grèce et de Sicile. IV^e-III^e s. a.C.*, éd. Centre Jean Bérard, Naples 1994.
- Vanderersch C. 1996: Vigne, vin et économie dans l'Italie du sud grecque à l'époque archaïque, in *Ostraka*, 5/1, 1996: 155-185.
- Vassallo S. 2010: Le battaglie di Himera alla luce degli scavi nella necropoli occidentale e alle fortificazioni. I luoghi, i protagonisti, in *Sicilia Antiqua*, VII, 2010: 17-38.
- Vassallo S. 2009: *La colonia di Himaera lungo le rotte dei commerci mediterranei, il contributo delle anfore da trasporto*, in *Traffici, commerci e vie di distribuzione nel Mediterraneo tra protostoria e V^e sec. a.C.*, Atti del Congresso, Caltanissetta 2009: 149-157.
- Vassallo S., Greco C. 1992: *Testimonianze di età romana nella provincia di Palermo*, in *Atti delle giornate di studio sulla Sicilia Elima, Pisa-Gibellina*, 1992: 703-722.
- Verità M. 1995 : *Le analisi dei vetri*, in *Le verre de l'Antiquité tardive et du haut Moyen-Âge*, Guiry-en-Vexin 1995: 295.
- Verità M., Toninato T. 1991: *Riscontri analitici sulle origini della vetreria veneziana*, in *Archeologia e Storia del vetro preindustriale*, Firenze: 481-492.
- Virlouvet C. 2020, *Warehouse societies*, in P. Arnaud, S. Keay (ed.), *Roman Port Societies, The evidence of inscriptions*, British School At Rome : 152-178.
- Viscardi G. P. 2014: L'antico potere dell'*aurea spada* : da attributo funzionale a personificazione di potenza. Contesti mitopoietici e finalità antropopoietiche di un arma non convenzionale (tra tradizione greca e tradizione mesopotamica), in *Gaia : revue interdisciplinaire sur la Grèce Archaïque*, n° 17, 2014 : 39-61.
- Visquis A. 1973: L'épave dite « des Jarres » à Agay (St. Raphael), in *Cahiers d'Archéologie Subaquatique CAS II*, 1973: 157-166.
- Vitali D. 2005: *Le Fornaci di Albinia (GR) e la produzione di anfore nella valle dell'Albegna* in Vitali D. (ed.) *Le fornaci di Albinia, Primi dati su produzioni e scambi dalla costa tirrenica al mondo gallico*, Atti del seminario Internazionale, Ravenna 6-9 maggio 2006, Bologna 2007: 259-277.
- Volpe G. 2002: Relitti e rotte commerciali nel Mediterraneo occidentale tardoantico, in *L'Africa Romana*, 14, Sassari 2000, Roma: 239-250.
- Volpe G. et al. 2015: Leone D., Spanu P.-G., Turchiano M., *Produzioni, merci e scambi tra isole e terraferma nel mediterraneo occidentale tardoantico* in Martorelli R., Piras A., Spanu P.-G. (ed.), *Isole e terraferma nel primo cristianesimo, Identità locale ed interscambi culturali, religiosi e produttivi*, Atti del X Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana, Cagliari sett. 2014, PFIS University press, 2015: 417-440. En ligne.
- Volpe G. 2020, *L'archéologie sous-marine*, in *Les mondes romains, questions d'archéologie et d'histoire*, R. Gonzalez Villaescusa, G. Traina, J.-P. Vallat (ed.), Ellipses : 35-47.

- Vurpillot E. 1956: Perception de la distance et de la grandeur des objets, in *L'année psychologique*, 1956 vol. 56, n° 2: 437-452.
- Wachsmann S. 2012. Panathenaic Ships: The Iconographic Evidence, in *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens*, 81 2 : 237-266. doi:10.2972/hesperia.81.2.0237, en ligne.
- Wachsmuth D. 1973: Seewesen, Der Kleine Pauly, Lexicon der Antike Stuttgart: 5: 67-71.
- Wagener S. 2019, A Fatal Crash at the First Punic War, investigation of an ancient sea battle by Engineering Methods, in *Skyllis* 19, 2019, Heft 1-2 : 89-99.
- Walsh M.J., Riede F., S. O'Neill, 2019: *Cultural Transmission and Innovation in Archeology*, in Handbook of Evolutionary Research in Archeology, A.M. Prentiss (ed.), Springer Nature: 49-69.
- Walters H. B. 1966: *Catalogue of engraved gems and cameos greek, etruscan and roman in the British Museum*, London, 1966.
- Whitehouse D. 1997: *Roman Glass in the Corning Museum*, vol. I, New York, 1997.
- Wienberger G. D. et al. 1981: The Antikythera wreck reconsidered, in *Transactions of the American Philosophical Society*, 55, part. 3.
- Will T. Lyding 1982: Greco-italic amphoras, in *Hesperia* 52: 338-356.
- Will T. Lyding 1989: *Relations mutuelles entre amphores romaines. Les résultats à l'Est, à la lumière des données obtenues à l'Ouest*, in *Amphores romaines*, ed. École Française de Rome, Rome: 297-309.
- Wilson A. I. 2011: *Developments in Mediterranean shipping and maritime trade from the Hellenistic period to AD 1000*, in Maritime Archaeology and Ancient Trade in the Mediterranean, D. Robinson and A. Wilson (ed.), Oxford Centre for Maritime Archaeology, Oxford: 33-59.
- Wilson R. J. A. 1979: *Brick and tiles in Roman Sicily*, in McWhirr (ed.), Roman brick and tile : studies in manufacture, distribution and use in the Western Empire, BAR International Series 68, Oxford: 11-43.
- Wilson R. J. A. 1990: *Sicily under the Roman Empire : the archaeology of a Roman province*, 36 BC-AD 535, Teddington House, Warminster, Wiltshire, England.
- Wilson R. J. A. 1993: *La Sicilia*, in Storia di Roma, III, 2, Turin: 279-298.
- Ximènes S., Moerman M. 1994: La fouille de l'épave 1 de la Calanque de l'âne, in *Cahiers d'Archéologie Sous-marine* n° 12-1994.
- Zabó M. S. 1996: L'expansion celte et l'armement décoré, in *MEFR* 108-2: 523-553.
- Zagami L. 2006: *Le isole Eolie tra leggenda e storia*, Marina di Patti 2006.
- Zagari F. 2015: *Le isole Eolie in epoca bizantina. Primi dati di una rilettura topografica*, in Atti del VII Congresso di Archeologia Medievale SAMI, Paul Arthur (dir.), ed. del Giglio, Lecce.

Zecchin L. 1980: Materie prime e mezzi d'opera dei vetrai nei documenti veneziani dal 1233 al 1347, in *Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro*, 4, luglio-agosto 1980: 171-176.

Zecchin L. 1981: Materie prime e mezzi d'opera dei vetrai nei documenti veneziani dal 1348 al 1438, in *Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro*, 2, mars-avril 1981: 75-80.

Zoric V. 1988: *Alcuni risultati di una ricerca nella Sicilia normanna : i marchi dei lapicidi quale mezzo per la datazione dei monumenti medievali e per la ricostruzione dei loro cantieri*. VI^e Colloque International de Glyptographie de Samoëns, 5 au 10 Juillet 1988.

Zysberg A. 1987: *Les galériens, Vies et destins de 60000 forçats sur les galères de France 1680-1748*, ed. Seuil, Paris.

Table des matières

Remerciements.....	3
Avant-propos.....	4
Partie I.....	9
Archéologie sous-marine : l'époque classique.....	9
Un regard sur les épaves antiques de Sicile.....	9
Tableau historique.....	9
Histoire de la recherche sous-marine en Sicile.....	13
La Sicile et les routes maritimes.....	18
Les traces des trafics archaïques et des navigations préhistoriques.....	19
Le trafic à l'époque de la colonisation grecque.....	24
De « nouvelles » routes à l'époque gréco-romaine.....	28
Époque romaine.....	31
Petit précis de fouilles archéologiques, de la terre à la mer.....	43

Techniques de recherches	44
La fouille en tant que démantèlement de stratification.....	46
Le niveau de départ de la fouille.....	46
Fouille et excavation de la couche.....	51
Choisir ce qu'il faut fouiller.....	52
Documenter avant la destruction la nature de la couche	52
Encore choisir ce qu'il faut creuser – et creuser !.....	53
Documenter à nouveau !.....	54
La gestion.....	55
L'informatisation des données.....	56
Interprétation des données.....	57
Du fragment à l'histoire.....	58
Appendice : Archéologie à la traîne	59
Essai sur l'approvisionnement de la flotte romaine au cours de la première guerre punique	63
La gestion politique et financière de la flotte, les Questeurs et Seviri	64
Le financement de la flotte : manœuvres financières, réquisitions, butin.....	65
La flotte romaine « primaire » composition, origines, coût.....	66
Interconnexions entre coûts de la flotte, ravitaillement, dépenses et réseaux	69
Le ravitaillement de la flotte en 241 : poliorcétique, routes et échanges.....	71
La guerre totale – Le problème du ravitaillement et la bataille des îles Égades Polybe 60, 61	76
Conclusions : le traité et ses exigences après la victoire	77
Retour sur l'éperon de navire en bronze d'Acqualadroni (Messine)	84

Introduction.....	84
Du contexte géomorphologique aux contextes historiques.....	86
Conclusion.....	95
Analyses dendrochronologiques et C. 14 analyses comparatives.....	98
Échantillons Romagnoli.....	98
Échantillons Tusa Buccellato.....	100
Conclusion.....	102
Cycle hypothétique de la vie de l'arbre et calcul du diamètre.....	106
Analyse comparative du bois dans le rostre métallique.....	109
Essai sur la stratigraphie des bois.....	109
Preuve d'impact et de déplacement du bois.....	112
Liaison du bois à la proue.....	113
Partie supérieure du rostre.....	113
Partie centrale du rostre.....	120
Parties latérales du rostre et préceintes.....	125
Partie inférieure du rostre.....	130
Techniques constructives.....	135
Le rostre en bronze : méthode de fixation à la structure, volume et évolutionnisme.....	142
Montage du rostre.....	142
La chaîne opératoire.....	150
Traces de soudures et de réparations.....	151
Évolutionnisme : homéoplasie (évolution convergente) vs simplésiomorphie.....	154
Mesures et ratio.....	154
Ratio et mesure.....	160

Conclusions	162
Analyse comparative des métaux : le plomb, une affaire romaine ?.....	163
Analyse comparative des armes représentées sur le rostre.....	170
Xiphos (ξίφος) vs. Gladio Hispaniensis ?.....	171
Kopis et macchaira vs. falcata ibérique.....	178
Analyse des rostres monumentaux et autres représentations	182
La numismatique et les modèles rostraux	182
Les rostres monumentaux : anciens et nouveaux concepts de bases de données.....	186
Conclusion générale	192
Annexe 1 : Le rostre d'Acqualadroni : mesures corrigées, nomenclatures et dessin d'après 3D mesures en CM.....	196
Annexe 2 : Le rostre Egadi 12, premières observations	203
Annexe 3 : Observations générales sur la base de données	204
Corrections des typologies d'épées de la banque de données. Liste non exhaustive.....	212
Les îles éoliennes dans l'antiquité : recherches 2009-2016.....	226
Lipari dans les sources anciennes.....	226
Les îles Éoliennes de la fondation grecque à la veille de la conquête romaine.	227
Les îles Éoliennes lors des expéditions athéniennes en Sicile (427-424 a.C.) et jusqu'en 396.....	228
Le premier contact avec Rome vers 394 a.C.	229
L'archipel éolien de Timoléon à Agathocle	230
Les îles Éoliennes pendant la conquête romaine.	230
La conquête romaine (252-251 a.C.)	232

Les îles à la fin de l'Antiquité/début du Moyen-âge.....	233
Sources relatives aux thèmes géographiques divers.....	235
Le port de Lipari	237
Nouvelles données archéologiques pour l'étude du port de Lipari (Îles Éoliennes)	243
La navigation dans les îles Éoliennes	261
Recherches à Pignataro di Fuori Lipari	279
Enquêtes sous-marines à Filicudi îles éoliennes 2009-2013. Nouvelles découvertes et réexamen des données	282
Baie du port 2010	283
Côté nord de la paroi du cap Graziano (2010-2012).....	287
Le sec de Capo Graziano, explorations 2009-2013	293
Côté sud du haut-fond et Pecorini a Mare 2011-2013	303
Nouvelles Recherches en sous-marin aux îles Lipari. Campagne Alk Worx 2015.....	311
Filicudi-Capo Graziano	314
Les épaves de Panarea : du commerce et des rites	324
Des bateaux pour Charon : les navires miniatures de la nécropole de la <i>Via degli Orti</i> à Messine.....	339
Introduction.....	339
Navire cataphracte.....	340
Navires aphractes.....	345
Conclusions	348
Recherches sous-marines dans le Déroit de Messine.....	352
Capo Peloro et le potentiel archéologique du Déroit.....	352
Les recherches de la Terna S. p. A. : vingt mille câbles sous les mers	356
Les épaves Messina I, II, III.....	361

Nouveaux éléments pour la localisation de la bataille du Nauloque	366
Recherches sous-marines dans les provinces de Catane et Syracuse	387
Introduction générale.....	387
Château d'Acicastello	387
Port d'Acitrezza.....	388
Port de Capomulini	388
L'épave Tatoli, une épave du vi ^e siècle a.C.	389
à Acicastello (Catane)	389
1. Les amphores de l'épave.....	390
2. Le problème de la provenance et des centres de production	391
Le gisement de Punta Aguzza.....	394
Conclusions.....	400
L'épave Camoggi-Tomaselli.....	406
Le territoire et le contexte du naufrage.....	407
Analyse de l'épave	408
Les amphores.....	410
Céramique.....	414
Les épaves de tuiles : Ognina, Catane et Via Consolare Pompea, Messine.	419
L'épave des Lingots Capo Passero Syracuse	428
Les épaves de Marzamemi.....	433
L'Eléphanthège (Ελεφαντηγοί) de Priolo.....	435
Recherches sous-marines dans la Province de Trapani.....	438
Favignana, Levanzo, Marettimo, la bataille des Iles Egades, Skerki	438
San Vito lo Capo : nouvelles recherches à terre et en mer	453

Analyse géomorphologique et hydrographique.....	454
État des études.....	456
Prospections intensives et systématiques	457
Reconnaitances à terre	457
Reconnaitances sous-marines :.....	458
Analyse des données	460
Interprétation par phases :	463
éléphants 2.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Redécouvertes : deux poids Antiques au Musée de Trapani et varia	468
Récits Agrigentins.....	472
Les plombs de San Leone Agrigente : études sur des ancres	472
La collection d'amphores du Musée de la Mer à Sciacca Province d'Agrigente.....	480
Introduction	480
Les amphores puniques, VII ^e av.III ^e p.C.	482
Les amphores Gréco italiques, IV ^e a.C. – II ^e p.C.....	484
La fin de la république et les amphores impériales, II ^e a.C. – III ^e p.C.....	486
Les amphores romaines de la côte Adriatique, fin I ^e a.C. – I ^e p.C.	487
Les amphores impériales africaines, IV ^e – VII ^e p.C.	489
Les amphores africaines et byzantines tardives, IV ^e – VII ^e s. p.C.	491
La céramique du type Pantellerian Ware (IV ^e V ^e p.C.) et les amphorettes modernes (IX ^e ap.XIV ^e p.C.).....	493
Des amphores sans contexte, comme des livres sans texte.....	495
Les effets des chaluts de pêche sur les amphores	496
Appendice.....	497
L'orichalque de Gela	498

Le verre et la mer.....	502
Le verre trouvé dans des épaves : la contribution de l'archéologie sous-marine à l'histoire du verre.....	502
Le verre du port de Scauri.....	518
Étude Glyptique d'une cornaline de « l'épave » de Scauri.....	524
Partie II.....	529
Au delà de l'époque classique.....	529
Avant-propos.....	529
Du Haut Moyen-âge au Moyen-âge classique.....	532
Les épaves médiévales en Sicile à la lumière de nouvelles recherches.....	532
Une épée dans l'eau.....	544
L'épave des meules de San Vito Lo Capo : pour une autre hypothèse chronologique.....	545
Du Moyen-âge à l'époque moderne.....	550
Une balade à Tindari.....	550
L'épave de Capo Feto.....	552
Recherches dans le port de Messine.....	561
Relevé préliminaire de deux navires salants dans la saline de Ronciglio Trapani.....	567
La recherche archéologique et quelques archives des navires du xiv ^e – xvii ^e siècles en Sicile.....	572
Artilleries de marine en Sicile : typologie et terminologie des découvertes.....	578
Aide à l'identification des pièces retrouvées.....	579
Nomenclature italienne/française des bouches à feu.....	581
Artillerie génoise.....	582
Artillerie Vénitienne.....	582

L'attribution des pièces : l'exemple d'Avola	584
Les statues de mon jardin	585
Recherches en archéologie expérimentale : la lecture en tomographie neutronique.....	586
Résultats.....	588
Conclusions.....	592
Épilogue.....	594
Bibliographie, sitographie, sources	596
Sources anciennes édition Les Belles Lettres, Paris, sauf précision.....	596
Période préclassique.....	596
Période classique	596
Période postclassique.....	596
Période tardive.....	597
Bibliographie générale et sitographie.....	597
Table des matières	654

Dépôt légal : octobre 2019