

DIRECTION DU **P**ATRIMOINE

**DÉPARTEMENT DES RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES**

SOUS-**D**IRECTION DE L'**A**RGHÉOLOGIE

**BILAN
SCIENTIFIQUE
DU
DÉPARTEMENT
DES RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES
SOUS-MARINES**

1995

**MINISTÈRE DE LA CULTURE
DIRECTION DU PATRIMOINE
SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE
1996**

**DÉPARTEMENT DES RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES**

Fort Saint-Jean
13235 Marseille Cedex 02
Téléphone : 91 14 28 00
Télécopie : 91 14 28 14

*Ce bilan scientifique a été conçu
afin que soient diffusés rapidement
les résultats des travaux archéologiques de terrain.
Il s'adresse tant au service central de l'Archéologie
qui, dans le cadre de la déconcentration,
doit être informé des opérations réalisées en régions
(au plan scientifique et administratif),
qu'aux membres des instances chargées du contrôle
scientifique des opérations, aux archéologues, aux élus,
aux aménageurs et à toute personne concernée
par les recherches archéologiques menées dans sa région.*

*Les textes publiés dans la partie
« Travaux et recherches archéologiques de terrain »
ont été rédigés par les responsables des opérations,
sauf mention contraire.
Les avis exprimés n'engagent
que la responsabilité de leurs auteurs.*

Photo de couverture :
Verres de l'épave *Ouest-Embiez 1* (Var)
(cl. Christine Durand/Centre Camille-Jullian-CNRS).

Coordination : *Florence Richez.*

Saisie : *Florence Richez, Joëlle Bendayan, Joëlle Mourot.*

Suivi de fabrication : *Dominique Jourdy (SDA).*

Conception de la maquette :
MCA, Paris (Tél. : 42 63 19 54)

Mise en page :
Encre Vive (Tél. : 38 34 33 32) 45390 Boësse

Impression :
Imprimerie Chirat 42540 St-Just-La-Pendue

ISSN 1249-3163 © 1996

MINISTÈRE DE LA CULTURE

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Table des matières

1 9 9 5

Bilan et orientations de la recherche archéologique

7

Résultats scientifiques significatifs

8

Tableau de présentation générale des opérations autorisées

10

Travaux et recherches archéologiques de terrain

LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE

12

Carte des opérations autorisées 12
Tableau des opérations autorisées 13

Seine-Maritime

Au large de **Sotteville-sur-Mer** 14
Au large du **Havre**, banc de l'Eclat 15

Manche

Au large de **Saint-Vaast-la-Hougue**, épaves de la bataille de la Hougue 15
Au large de **Cherbourg**, *CSS Alabama* 17

Finistère

Au large d'**Ouessant**, prospection 18
Au large de **Kerlaz**, *Trez Malaouen* 18
Au large de **Sein**, passe d'Armen 18

Morbihan

Au large de **Groix**, Stang Er Marc'h 19
Au large de **Kerpape**, Basse de la Paille, *Edmond-Alix* 19
Au large d'**Arzon**, opération Vénètes 95 19
Au large d'**Arzon**, épave de *Kerjouanno* 20

Gironde	
Au large de Soulac , banc des Olives	21

Pyrénées-Atlantiques	
Au large de Biarritz , basse des Esclaves	21

Carte archéologique	22
----------------------------	----

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

32

Carte des opérations autorisées	32
Tableau des opérations autorisées	33

Pyrénées-Orientales	
Au large de Port-Vendres , redoute Béar	34

Aude	
Au large de Leucate , île Corrège	34
Au large de Narbonne , anse de Montfort	35

Hérault	
Au large de Marseillan , Belle Etoile	35
Au large de Frontignan , les Aresquiers, le <i>Lion</i> et le <i>Robuste</i>	36
Au large de Frontignan , plateau des Aresquiers	36

Expertises	37
-------------------	----

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

38

Carte des opérations autorisées	38
Tableau des opérations autorisées	39

Bouches-du-Rhône	
Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer , carte archéologique	40
Au large de Marseille , île de Pomègues, <i>Calanque de l'Ane 1 et 2</i>	44
Au large de Marseille , île de Pomègues, port de la Quarantaine	45
Au large de Marseille , lignes de rivage	46

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

47

Tableau des opérations autorisées	47
Carte des opérations autorisées	48

Var	
Au large de Saint-Cyr-sur-Mer , plage des Lecques	49
Au large de Six-Fours-les-Plages , les Embiez	49
Au large de Six-Fours-les-Plages , baie du Brusca	49

Au large de La Seyne-sur-Mer , baie de Saint-Elme	50
Au large de Toulon , petite rade, le <i>Magenta</i>	50
Au large de Hyères , <i>Tour Fondue</i>	51
Au large de Hyères , île de Port-Cros, épaves de la Palud	53
Au large de Cavalaire-sur-Mer , épave médiévale	54
Au large de Ramatuelle , dendrochronologie et dendromorphologie	56
Au large de La Croix-Valmer , épave <i>Lardier 4</i>	58
Au large de Saint-Raphaël , gisement <i>Chrétienne M</i>	58
Au large de Saint-Raphaël , épave <i>Barthélémy B</i>	59

Carte archéologique 61

LITTORAL DE LA CORSE 65

Tableau des opérations autorisées	65
Carte des opérations autorisées	66

Haute-Corse

Au large de Saint-Florent , <i>Ça Ira</i>	67
--	----

Corse-du-Sud

Au large de Ajaccio , port de l'Amirauté	68
Au large de Porto-Vecchio , <i>Porto Nuovo</i>	69
Au large de Porto-Vecchio , <i>Marina di Fiori</i>	69

OUTRE-MER 70

Carte des opérations autorisées	70
Tableau des opérations autorisées	71

Mayotte 71

Bibliographie 73

Liste des abréviations 77

Liste des programmes de recherche nationaux 78

Index 79

Annexes



Annexe 1 : Législation sur les biens culturels maritimes	81
Annexe 2 : Arrêté de création du DRASSM	86
Annexe 3 : Déclarations aux Affaires maritimes	87

**Personnel du
Département des recherches archéologiques sous-marines**



Bilan et orientations
de la recherche archéologique

1 9 9 5

Inventaire du patrimoine

En 1995, le patrimoine archéologique sous-marin s'est accru de 21 nouveaux gisements homogènes, déclarés conformément à la législation sur les biens culturels maritimes. Ce chiffre est comparable à ceux des années précédentes.

Dans le même temps, 18 opérations programmées ont été autorisées par la commission des fouilles sous-marines du Conseil national de la recherche archéologique (CNRA), ainsi que 13 sondages et 14 prospections par le DRASM.

L'année écoulée a vu la fin de deux grands chantiers dirigés par des agents du DRASM, celui de Saint-Vaast-la-Hougue en Manche et celui de La Palud dans les eaux provençales. Ces achèvements simultanés vont permettre en 1996 un redéploiement des chercheurs sur des activités liées à la carte archéologique, mais cette orientation est déjà sensible en 1995. C'est ainsi qu'a pu être programmé un nouveau volet de la carte des épaves de Camargue, repoussé en 1994 en raison de contraintes budgétaires. Cette dernière campagne porte à 9 le nombre de gisements antiques et à 40 celui de gisements modernes expertisés dans cette zone.

Dans le même temps, le DRASM a confirmé sa présence sur le littoral atlantique, malgré les difficultés dues au coût de telles interventions. Au-delà de l'aspect purement scientifique, la présence régulière d'agents du service dans ces régions est une nécessité pour maintenir un lien avec la communauté des plongeurs locaux.

Développement de la recherche

Cette année a également marqué une reprise des études sur l'évolution géomorphologique des côtes. On notera pour le Paléolithique les travaux induits par la découverte de la grotte Cosquer et pour l'Antiquité les observations permettant de positionner dans l'espace et le temps des cordons littoraux maintenant disparus, sur le littoral languedocien et en Camargue. Rappelons que dans cette zone les investigations sont menées en liaison avec un programme de recherche sur le delta du Rhône piloté par le service régional de l'Archéologie, ce qui témoigne de la volonté des agents du DRASM de travailler en étroite liaison avec leurs collègues terrestres.

Autre fait marquant, l'importance des découvertes de systèmes d'assemblage mixte par chevilles et ligatures sur des épaves antiques, réalisées simultanément et par des équipes différentes. Hasard de la recherche ou amélioration des qualités d'observation ? Ce procédé de fixation du bordé sur les couples, longtemps considéré comme rarissime, est maintenant repéré sur six gisements.

En archéologie navale toujours, l'étude de l'épave à clin de Cavalaire (fin du XV^e s.) a apporté des précisions sur les formes et l'appareil de gouverne, sans que l'origine basque du bateau soit définitivement assurée. Une ultime campagne sera donc nécessaire en 1996.

Enfin, en matière de cargaison, on signalera deux apports intéressants. L'épave *Ouest-Embiez 1*, du II^e s. apr. J.-C., fournit un très original chargement de verres manufacturés et de lingots de verre brut, tandis qu'au large de la Camargue, les observations réalisées sur des bateaux antiques chargés de barres de fer et de lingots de fer, plomb et cuivre préciseront prochainement nos connaissances sur ce commerce spécifique.

Diffusion de la recherche

Si le DRASM n'a pas réalisé cette année de grande exposition en propre, il faut néanmoins signaler qu'il a abondamment participé à la réalisation de projets muséographiques (musées des Docks à Marseille, musée de Bibracte, nouveau musée d'Arles, en liaison avec l'Institut de recherche sur la Provence antique). Il a également été partenaire d'une demi-douzaine d'expositions, tant sur le continent (Marseille, Port-Vendres, Martigues, Carry-le-Rouet) qu'en Corse (Lecci).

Enfin on n'oubliera pas que, grâce à la Mission de la recherche et de la technologie, le DRASM est maintenant sur Internet puisque ce service du ministère de la Culture a voulu rendre accessible à tous les données de l'exposition « L'archéologie sous les mers : techniques et recherches », montée à Nice en 1994.

Patrick GRANDJEAN
Chef du Département des recherches
archéologiques subaquatiques et sous-marines,
à compter du 15 janvier 1996.

Résultats scientifiques significatifs

1 9 9 5

L'étude du littoral submergé des Calanques et des îles de Marseille avait montré, en 1994, la présence constante de replats d'érosion eustatiques situés à profondeurs immuables entre le secteur nord-ouest et le sud-est du cap Croisette. La campagne de l'été 1995 a permis de compléter ces résultats acquis par une dizaine de profils de « tombants » levés en plongée entre la calanque de Niolon et le cap Méjean. Les profils réalisés entre Cassis et les îles de Porquerolles et de Port-Cros ont donné des histogrammes de répartition bathymétrique des replats, à l'ouest et à l'est de Cassis, présentant des modes identiques. Ces replats sont donc certainement d'origine eustatique ; leur façonnement implique que la remontée marine fini-würzienne et holocène a été interrompue par des phases d'arrêt assez longues. La stabilité bathymétrique de ces replats entre Carry-le-Rouet et les îles de Port-Cros/Porquerolles indique indirectement une stabilité tectonique depuis environ 10 000 ans.

La découverte au large de Sotteville-sur-Mer (Seine-Maritime), par 28 m de fond, de deux torques torsadés à rattacher aux productions du Bronze final constitue une importante découverte archéologique tant pour les objets eux-mêmes que pour l'indication d'une éventuelle épave de cette période. Malgré une prospection fine au détecteur de métal, le site n'a livré aucun objet similaire ou susceptible d'appartenir au même contexte. Même si elle n'est pas aujourd'hui validée, l'hypothèse d'une épave n'est pas à exclure.

Sur l'épave du III^e s. av. J.-C. de la *Tour Fondue* à Hyères (Var), par 20 m de fond, la poursuite de la fouille a permis de mettre en évidence un système d'assemblage mixte par chevilles et ligatures pour la fixation du bordé sur les couples et demi-couples.

La campagne 1995 de prélèvements dendrochronologiques et dendromorphologiques des épaves antiques de Méditerranée avait pour objectif d'effectuer des prélèvements sur les épaves antiques de la côte occidentale des Maures entre le Lavandou et Saint-Tropez : épaves de la *Roche-Fouras* (I^{er} s. av. J.-C.), de la *Baie de Briande* (première moitié du II^e s. av. J.-C.), de la *Pointe du Brouil* (deuxième moitié du II^e s. av. J.-C.) et de *Cavalière* (vers 100 av. J.-C.). Parmi les observations originales effectuées sur les coques, il convient de signaler le système d'assemblage de la membrure réalisé au moyen de boucles de tresses végétales bloquées par des chevilles alternant à chaque virure avec de

simples gournables sur l'épave de la *Roche Fouras* et des chevilles simples sur l'épave de *Cavalière*. Ce système original n'a été attesté pendant longtemps que sur la seule épave *Cap Béar 3* (deuxième moitié du I^{er} s. av. J.-C.). Six épaves, dont l'épave de la *Tour Fondue*, témoigneraient aujourd'hui de cette technique particulière.

Au pied de la balise de la Chrétienne (Var), par 20 m de fond, où les vestiges de trois épaves sont mêlés (V^e s. av. J.-C., I^{er} s. av. J.-C. et I^{er} s. apr. J.-C.), la campagne 95 a livré de riches témoignages épigraphiques : des plombs de commerce, des inscriptions peintes, des *graf-fiti* sur la campanienne et des cartouches sur un jas d'ancre.

L'opération de carte des épaves de Camargue, avec *L'archéonaute*, a porté sur plusieurs gisements antiques et modernes dont le plus important est sans doute l'épave 2 des *Saintes-Maries-de-la-Mer*, naufragée dans la première moitié du I^{er} s. de notre ère. Si les amphores Dressel 2/4 de Tarraconaise et Haltern 70 de Bétique s'inscrivent en complément de fret, des barres de fer estampillées « LEPIDI et EROTIS » constituent la part principale de ce chargement et sont à l'origine du concrétionnement généralisé du gisement. Dans la même zone, plusieurs autres épaves antiques contemporaines, chargées respectivement de fer, de plomb et de cuivre, confirment que le Rhône Saint-Ferréol constituait sans nul doute, pour le commerce des métaux ibériques, un débouché certain vers l'intérieur de la Gaule. Dans le même temps l'étude comparée entre, d'une part, les naufrages en Camargue recensés à travers les archives du XIV^e au XIX^e s., d'autre part, les phénomènes de bancs de sable et de cordons alluvionnaires, et enfin la position cartographique et l'isobathe précis de chaque site, permet aujourd'hui de restituer avec assez de certitude, à 2 km en deçà de la plage actuelle, la position du rivage antique entre l'Espiguette et le golfe de Beauduc. Par ailleurs, les recherches menées dans le Petit Rhône à hauteur de Saint-Gilles-du-Gard, en prévision des travaux de dragage du Service de Navigation, ont mis au jour un très intéressant gisement. Par 2 m de fond, au lieu-dit Port-Arnaud, un ensemble bâti, comprenant en outre un appontement en bois et une épave à fond plat, s'apparente fort aux vestiges d'un bac à traile médiéval ou moderne.

On retiendra de la campagne de fouille sur l'épave *Barthélémy B*, un petit bateau perdu avec son charge-

ment de *tegulae* au large de Saint-Raphaël, par 38 m de fond, la découverte dans la partie arrière de l'épave, d'un petit *foculus* en plomb. Le foyer est entouré d'une double paroi, en tôle de plomb, qui, en utilisation, était remplie d'eau. Surmontée d'un orifice de remplissage (entonnoir), une réserve de 4,5 l était prévue. Ce type de *foculus*, qui reposait à même le vaigrage, permettait de réduire les risques d'incendie par surchauffe des parois métalliques.

La campagne d'expertises dans le Var a révélé, à 56 m de fond, à l'ouest de l'île des Embiez, une épave exceptionnelle dont la cargaison est composée principalement de verres manufacturés et de verre brut (lingots de verre incolore), du II^e s. apr. J.-C.

La fouille des épaves de *La Palud* (Port-Cros, Hyères) s'est achevée en 1995 et a confirmé l'intérêt scientifique des deux gisements superposés. Des fragments de vaiselle de bord et d'une lampe confortent vers le milieu du VI^e s. de notre ère la datation proposée pour l'épave tardive *Palud 1*, chargée d'amphores africaines et orientales. L'absence significative de vestiges du navire, dans les couches profondes du gisement, est vraisemblablement due aux conditions du naufrage. Le bateau s'est probablement déchiré et partiellement retourné sur son chargement. Cette hypothèse pourrait se vérifier également pour l'épave massaliète *Palud 2* dont la cargaison se limite au total à une petite dizaine d'amphores de type Bertucchi 1 (fin du VI^e s. av. J.-C.), sans aucun élément de bois du navire. Il devait s'agir d'une simple barque comme c'est semble-t-il le cas pour les épaves du *Dattier* et de *Bon-Porté*.

L'épave à clin de la baie de *Cavalaire* (fin du XV^e s.) a fait l'objet d'une importante campagne de fouille durant le printemps et l'été 1995, sans que les travaux puissent malheureusement être terminés. L'étude des restes fort disloqués de la coque a permis d'estimer les formes et le tonnage du bateau, environ 70 à 100 tonneaux. La coque effilée aurait eu des qualités de manœuvre exceptionnelles, au prix d'une capacité de cale réduite. Il semblerait que l'épave n'avait qu'un pont, un accastillage à clin et une coque à franc-bord. Une grande partie de l'appareil de gouverne a été conservée (gouvernail et fragments de barre). Une série d'observations sur les procédés de construction et la présence d'ossements de baleine permettent d'émettre l'hypothèse d'une origine basque, sans que l'on puisse encore être affirmatif. A contrario, l'ensemble de la céramique recueillie est d'origine ligurienne et provençale. L'armement conservé est important : huit canons à ce jour et de nombreux fragments d'armes de jet. Une ultime campagne en 1996 devrait permettre de lever les incertitudes de ce gisement.

Pendant la campagne de carte archéologique du littoral atlantique, il a été expertisé, dans les Côtes-d'Armor, une épave que des boulets de pierre et des canons à frettes de fer permettent de dater du XV^e ou XVI^e s. Deux autres sites récemment déclarés dans les Côtes-d'Armor ont retenu l'attention des fouilleurs. Le premier de ces gisements, situé près de Paimpol, a révélé les vestiges d'un petit navire marchand daté, par le mobi-

lier découvert, du début du XIX^e s. Le second gisement découvert par 30 m de fond, en baie de Lannion, se signale par un tumulus de grands blocs de pierre qui constituaient sans doute le chargement essentiel du bâtiment. Quelques pièces d'artillerie observées sur le site encouragent à dater cette épave du XVII^e s. Son étude préliminaire a permis la découverte d'une très exceptionnelle chaudière d'équipage remarquablement conservée. Au cours de l'opération, les fouilleurs ont également réalisé un certain nombre d'expertises sur les franges sud de la Bretagne et en Charente-Maritime où ils ont en particulier assuré une première investigation d'un site d'épave récemment découvert sur la zone d'estran, au pied du cordon dunaire des plages de La Tremblade. En novembre enfin, une nouvelle et rapide campagne a permis d'identifier aux abords du port de Lorient, dans le Morbihan, les vestiges des frégates napoléoniennes *Ariane* et *Andromaque* perdues par échouage et incendie en 1812.

L'ultime campagne de fouille sur les épaves de la bataille de La Hougue (1692), en Manche, a conduit à la mise en évidence, sur l'épave F, d'un schéma de construction de la membrure tout à fait original. De part et d'autre d'une structure centrale, la charpente fait appel à une membrure allégée, formée de doubles membrures sans demi-varangue. Une série de clés quadrangulaires massives, insérées dans la maille sur l'axe de la quille, vient pallier alors l'absence des demi-varangues. L'étude des assemblages transversaux conforte le sentiment d'une part, que M 107 est bien le maître-couple et d'autre part, que les couples de remplissage ont été posés à partir des extrémités en remontant vers celui-ci. L'épave A/B a fait l'objet, en fin de campagne, d'un rapide examen destiné à vérifier la position du maître-couple et à localiser la zone d'emplanture du grand-mât. Il a ainsi été confirmé que le maître-couple est constitué par une varangue qui ne possède pas de genou entourée de deux varangues dont les genoux regardent vers les extrémités.

Dans la baie de Quiberon (Morbihan), la seconde campagne d'exploration du site d'Arzon, situé par 8 m de fond devant Kerjouanno, a permis de réaliser l'étude exhaustive des éléments d'étrave de ce petit caboteur de 20 à 40 tonneaux, dont les structures architecturales ont été préservées par un très imposant chargement d'ardoises angevines. Un premier dégagement de la zone arrière du bâtiment a également été réalisé. Le petit mobilier mis au jour au cours de cette opération devrait permettre à terme de dater avec plus de précision cet intéressant gisement dont la chronologie est actuellement circonscrite entre la fin du XVIII^e s. et le début du XIX^e s.

Dans le port de l'Amirauté à Ajaccio (Corse-du-Sud) s'est poursuivie, par 8 m de fond, l'étude architecturale de l'épave d'un navire du XVIII^e s. L'emplanture du grand mât et ses structures annexes, archipompe, puits à boulets, coins, carlingue, ont été mises au jour. Ces dernières découvertes infirment l'hypothèse, jusqu'ici privilégiée, selon laquelle il pourrait s'agir des vestiges du *Vengeur* (1793).

A l'issue de la campagne de fouille conduite en 1995 sur l'épave du *Magenta*, naufragé en 1875 dans la rade de Toulon, la tête de la statue de l'impératrice Sabine, épouse d'Hadrien, a pu rejoindre au musée du Louvre les autres fragments de cette statue qui fut embarquée sur le *Magenta* après la fouille d'Evariste Pricot de Sainte-Marie en Tunisie, et dont les scaphandriers pieds-lourds de la Marine assurèrent dès 1876 la récupération.

Patrick GRANDJEAN
Chef du Département des recherches
archéologiques subaquatiques et sous-marines,
à compter du 15 janvier 1996.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau de présentation générale des opérations autorisées

1	9	9	5
---	---	---	---

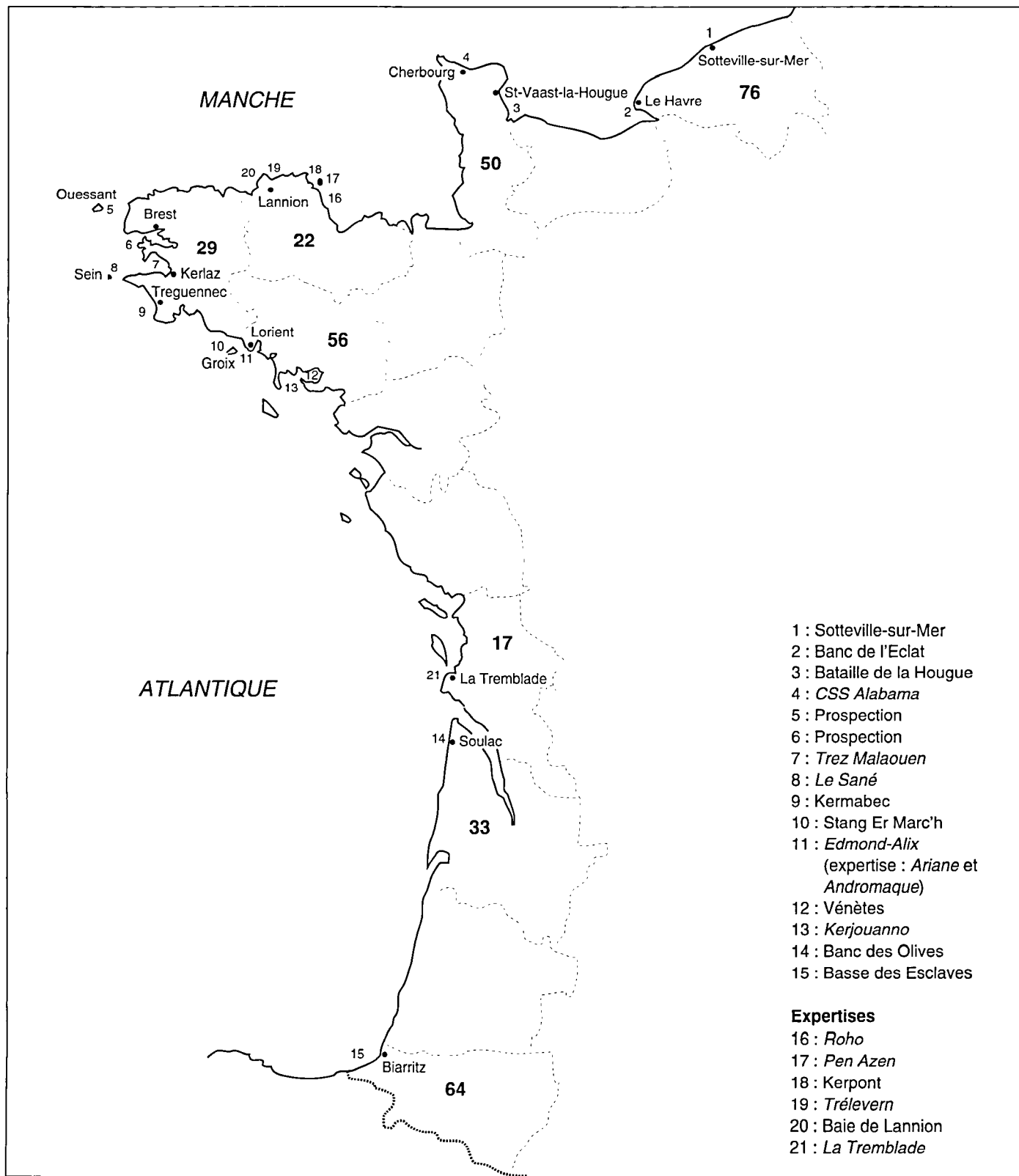
	76	50	29	56	33	64	66	11	34	13	83	ID	2B	2A	Outre-Mer	Total
SONDAGES (SD)			3	3			1	1	1	2	2					13
SAUVETAGES (SU)											1					1
FOUILLES PROGRAMMÉES (FP)		2								1	5		1	3		12
PROSPECTIONS THÉMATIQUES (PP)			1							1	1				2	5
PROSPECTIONS INVENTAIRES (PI, PS, PR)	2		1	1	1	1	1	1	2	2	4	3				18
RELEVÉS D'ART RUPESTRE (RE)																
TOTAL	2	2	5	4	1	1	1	2	3	6	13	3	1	3	2	49

Le classement adopté suit le littoral, du nord au sud puis d'ouest en est.

76 : Seine-Maritime ; **50** : Manche ; **29** : Finistère ; **56** : Morbihan ; **33** : Gironde ; **64** : Pyrénées-Atlantiques ; **66** : Pyrénées-Orientales ; **11** : Aude ; **34** : Hérault ; **13** : Bouches-du-Rhône ; **83** : Var ; **ID** : Interdépartements ; **2B** : Haute-Corse ; **2A** : Corse-du-Sud ; **Outre-Mer** : Martinique, Mayotte.

Carte des opérations autorisées

1 9 9 5



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES
LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Seine-Maritime	Au large de Sotteville-sur-Mer	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PS	H7	BRO	*	1
	Au large du Havre, banc de l'Eclat	Jean Grieu (BEN)	PR	H18	MA	*	2
Manche	Au large de Saint-Vaast-la-Hougue	Michel L'Hour (SDA)	FP	H8	MOD	*	3
	Au large de Cherbourg, CSS Alabama	Max Guérout (ASS)	FP	H8	CON	*	4
Finistère	Au large d'Ouessant	Jacques Ouchakoff (ASS)	PI	H7	CON		5
	Au large de Brest, avant goulet	Max Guérout (ASS)	PP	H8	MOD	◆	6
	Au large de Kerlaz, Trez Malouen	Jean-René Donguy (AUT)	SD	H7, H8	MOD	*	7
	Au large de Sein, passe d'Armen	Jean-Michel Keroullé (BEN)	SD	H8	CON	*	8
	Au large de Treguennec	Bruno Jonin (BEN)	SD	H7	MOD	◆	9
Morbihan	Au large de Groix, Stang Er Marc'h	Jean-Michel Keroullé (BEN)	SD	H7	MOD	*	10
	Au large de Kerpape, Basse de la Paille	André Lorin (BEN)	SD	H8	CON	*	11
	Au large d'Arzon	Bruno Jonin (BEN)	PR	H7	ANT	●	12
	Au large d'Arzon, Kerjouanno	Claude Rabault (BEN)	SD	H7	CON	*	13
Gironde	Au large de Soulac, Cordouan	H. D. Liszkowski (BEN)	PR	H6	MOD	*	14
Pyrénées-Atlantiques	Au large de Biarritz, Basse des Esclaves	Vincent Mongis (BEN)	PR	H7	MOD		15
	Carte archéologique	Michel L'Hour (SDA)	PI			*	16 à 21

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de DRACAR (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage).

● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASM

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 5

SEINE-MARITIME
Au large de Sotteville-sur-Mer

Site de Sotteville-sur-Mer

Déclaré en juillet 1994 par un pêcheur professionnel, le site a fait l'objet d'une rapide prospection à vue le mois suivant, menée par deux agents du DRASM avec la participation d'une partie de l'équipe de fouille de l'*Alabama* accoutumée à cet environnement. Devant le résultat négatif de cette entreprise, une opération conjointe DRASM-CNRAS à laquelle le SRA de Basse-Normandie a bien volontiers prêté son concours en la personne de Cyrille Billard, conservateur du patrimoine, a été montée durant le mois de juillet 1995 avec le renfort des mêmes collaborateurs extérieurs auxquels se sont joints d'autres bénévoles.

La remontée fortuite à quelques mois d'intervalle de deux torques torsadés pris dans les filets que ce pêcheur cale périodiquement dans ce secteur depuis plusieurs années constitue une importante découverte tant pour les objets en eux-mêmes, à rattacher au Bronze final, que pour l'hypothèse de la présence éventuelle d'une épave de cette période. En effet la distance à la côte, 3,5 milles, interdit l'hypothèse d'un dépôt. Ce gisement s'inscrit dans la problématique d'un faciès culturel commun aux deux rives de la Manche depuis la fin du Néolithique. Cette communauté est avant tout un réseau de productions et d'échanges dont le dénominateur commun est l'ouverture sur un espace maritime qui offre, au travers de la navigation, un outil commercial efficace et rapide. Des témoignages de cette navigation sont attestés dès l'âge du Bronze, jusque-là uniquement sur les côtes anglaises. En ce qui concerne les gisements de Longdon Bay au large de Douvres (Needham, Dean 1987) et de Moor Sand (Muckelroy, Baker 1979), on a conclu, malgré l'absence de coque conservée, à des sites d'épave. Par contre les restes d'une pirogue, sans cargaison, datée de 1300 av. J.-C. ont été découverts à Douvres en 1992 (Parfitt 1994).

Les deux torques torsadés ne sont pas entiers ; ils pèsent environ 400 et 500 g et présentent des petites traces de choc et d'usure dues à leur séjour dans l'en-

vironnement marin. Ils se terminent par un tampon conique orné sur la face plane de 6 petits cercles incisés, et de 3 filets incisés à la base du cône. Au niveau du raccord avec la torsade, marqué par un bourrelet décoré de plusieurs filets, le tampon est en forme de S, la torsade elle-même est une tige initialement carrée. Des objets de forme voisine ont été retrouvés dans des dépôts, en grande majorité dans les îles Britanniques, le sud de l'Espagne et le centre et l'ouest de la France. Les plus proches sont ceux de Cesson (Ille-et-Vilaine) et Cressé (Charente-Maritime). D'après Coffyn (Coffyn 1985), il s'agit de bijoux d'origine irlandaise pouvant s'utiliser comme torques, ceintures ou brassards. Pour dater ces longues torsades à tampon on peut être tenté d'en rapprocher les thèmes décoratifs de ceux de l'*Ornament Horizon* datant du Bronze final tel qu'on peut les observer sur les bracelets de type de Bignan ou sur les épingles de Picardie. Le dépôt de Fresné-la-Mère (Calvados) offre certainement la meilleure association d'un torque de ce type à des objets en bronze et de fortes affinités avec le groupe de Rosnoën, soit le début du Bronze final.

Bien que le pêcheur ait été à même de localiser ses découvertes avec une relative précision, un secteur de 120 m sur 60 m, la prospection 1995 s'est révélée tout aussi négative que la précédente. Pourtant les 7 200 m² ainsi définis ont été passés au peigne fin à l'aide de détecteurs à métaux. L'absence de résultats est à imputer à la faible pénétration de ces engins, de l'ordre de 30 cm alors que l'épaisseur de la couverture sableuse est de l'ordre de 60 cm, exceptées les zones de ridins pouvant atteindre jusqu'à 1 m d'épaisseur. Cette couverture sédimentaire repose sur un substrat rocheux qui se présente sous la forme de platiers de relief faible ou qui peuvent affleurer à la faveur d'escarpements dont la hauteur peut atteindre 2 m dans ce secteur. Les cavités de ces affleurements ont toutes été visitées, mais le site garde encore tout son mystère.

*Cyrille BILLARD,
Marie-Pierre JÉZÉGOU*

SEINE-MARITIME

Au large du Havre

Banc de l'Eclat

Au large du Havre se trouve un haut-fond sous-marin nommé le Banc de l'Eclat. Cette zone de 1,5 x 1,5 km remonte d'environ 5 m par rapport aux fonds voisins et prolonge le cap de la Hève vers le sud. Dans les temps anciens, cette falaise avançait dans la mer et protégeait le port en eau profonde de Saint-Denis-Chef-de-Caux, et ce, bien avant la fondation du Havre. Au XVI^e s., sous l'action de la mer, l'extrémité de la falaise s'effondrait, entraînant dans sa chute une église, quelques habitations ainsi que la disparition de ce port naturel.

Après une étude en archives, les plongeurs de l'association *Fortune de Mer* tentèrent une prospection systématique par plongeur. Malheureusement les conditions locales contrariaient toute prospection réalisée uniquement avec les plongeurs : la zone est étendue, la visibilité inférieure à 0,50 m, les courants de marée sont

violents et les tempêtes fréquentes. Donc la stratégie retenue fut de mener une prospection « extensive » à l'aide d'un sonar à balayage latéral, couplé à un système différentiel de positionnement par satellite (DGPS) ce qui permit de réaliser un relevé systématique de la zone concernée. Les images transcrites par le sonar donnent une représentation de l'état du fond sous-marin, tout comme le ferait une photographie aérienne avec ses ombres portées. Le couplage au système différentiel de positionnement par satellite permet une excellente précision (de l'ordre de 20 cm) sur la position géographique. La campagne de prospection par sonar eut lieu en juin 1995. Après avoir analysé les enregistrements, des plongées de vérification se déroulèrent durant l'automne 1995 et continueront sans doute encore pendant quelques mois compte tenu du nombre important de points suspects relevés, ainsi que des conditions météorologiques rarement favorables.

Jean GRIEU

MANCHE

Au large de Saint-Vaast-la-Hougue

Les épaves de la bataille de la Hougue (1692)

La campagne 1995, qui s'est déroulée du 1^{er} au 31 juillet, a marqué de fait la fin de notre activité de recherche sur le terrain et le début de l'étude post-fouille du site. Programmée afin de conforter l'étude d'architecture navale de l'épave F amorcée en 1994, cette ultime campagne a bénéficié de bonnes conditions météorologiques, ce qui a permis de mener à bien le calendrier de travail défini au printemps 1995. Bien que structurée autour d'un effectif sensiblement plus réduit que les années précédentes, l'équipe de fouille a accueilli cette année encore deux stagiaires officiels, une étudiante en archéologie de l'université de Lisbonne et un étudiant en histoire moderne de Paris-Sorbonne.

Le mobilier archéologique

Les objets découverts sur les épaves A/B et F en 1995 viennent compléter les diverses séries typologiques mises en évidence lors des campagnes précédentes. Les poulies – poulies-violons et poulies simples –, réas – en bronze ou en bois –, pommes de racage et caps-de-mouton mis au jour cette année portent à plus de 120 individus le nombre d'objets du gréement découverts sur les épaves depuis 1990. L'étude globale de ce

matériel permet de dresser un tableau complet des essences de bois employées et de réaliser des analyses statistiques pertinentes du mobilier (poulies et pommes de racage majoritairement en orme, réas de poulie en frêne, taquets à corne en chêne...). Une étude attentive de ces données permet également de réaliser d'autres formes de sériation, fondées par exemple sur le dimensionnement des pièces. Ainsi le frêne semble-t-il utilisé pour des réas de poulie de petite dimension, alors que le gaiac est à l'évidence réservé à des pièces de grand diamètre... L'équipement de bord est cette année représenté par un baquet et un bidon en chêne (iso. 515 et 511), une chopine de pompe en orme, comme celle découverte en 1992 sur l'épave E (iso 489), quelques éléments de futaille et huit pièces cunéiformes façonnées, à une exception près, en chêne. A cet égard, ce sont au total 17 de ces cales de bois, souvent mal équarries, qui ont été mises au jour depuis 1990 sur les épaves A/B, C, E et F. Leur usage était probablement de bloquer les futailles ou les pièces d'artillerie. Les rares pièces de vaisselle découvertes cette année, tasse en faïence (iso 519) et cuillère en métal (iso 494) complètent les séries typologiques mises en évidence précédemment. Deux chaussures en cuir identiques à la plupart de celles inventoriées lors des campagnes passées (iso 491 et 507), ainsi qu'un peigne en buis à double rangée de dents (iso 516) se rattachent enfin aux objets personnels des hommes embarqués.

L'étude architecturale

L'analyse des modes de construction de l'épave F a donné lieu d'une part au démontage du vaigrage et de la carlingue dans la zone du maître-couple M 107, d'autre part au creusement d'une tranchée de près de 30 m le long de la quille de l'épave. Dans un premier temps, on a pu cependant compléter l'étude du vaigrage déjà ébauchée en 1994. Les vaigres ont une épaisseur moyenne de 10 cm. Ce vaigrage fait place en bordure de la structure axiale à une parclose épaisse de 5 cm posée sur des taquets cloués à la membrure. « Noyées » dans le vaigrage et visibles seulement au démontage, deux serres d'empâture, de 16 cm d'épaisseur (VAI 10 et 13) viennent s'encaster sur la membrure au moyen de mortaises rectangulaires pratiquées sur les faces latéro-supérieures des couples. Ce même aménagement des serres d'empâture avait déjà été observé sur l'épave E. La carlingue est formée de deux demi-carlingues juxtaposées longitudinalement. Elles forment ainsi un massif axial de 80 cm de large sur 40 cm d'épaisseur, qui vient bloquer les varangues. La construction est rythmée au niveau du maître-couple et du massif d'emplanture par sept membrures doubles séparées par une maille réduite. Le maître-couple identifié en M 107 forme avec sa varangue jumelle M 106 le double couple placé le plus en avant des sept membrures doubles. De part et d'autre de cette structure centrale, la charpente fait appel à une membrure allégée, formée de doubles membrures sans demi-varangue. Une série de clés

quadrangulaires massives, insérées dans la maille sur l'axe de la quille, vient pallier alors l'absence des demi-varangues. En face supérieure, ces clés sont coincées par la carlingue. Un chevillage métallique transversal des couples, entre varangue et genou d'une part, entre les couples continus dans la zone centrale d'autre part, semble avoir été utilisé systématiquement. L'étude de ces assemblages transversaux conforte le sentiment d'une part, que M 107 est bien le maître-couple et d'autre part, que les couples de remplissage ont été posés à partir des extrémités en remontant vers celui-ci. La zone d'emplanture du grand-mât, flanquée sur tribord de deux corps de pompe, a été localisée immédiatement en arrière du maître-couple. Le dégagement latéral de la structure axiale depuis la zone centrale du bâtiment jusqu'à son extrémité avant a permis d'observer le système d'assemblage quille/varangue/carlingue et quille/contre-quille/fourcat. La quille, haute de 45 à 50 cm pour une largeur équivalente, est façonnée dans un tronc d'arbre grossièrement équarri. Un écart en trait de Jupiter, marqué d'une cheville coupe-eau en chêne, assemble la quille au brion. La varangue M 120 est la dernière membrure de l'avant directement posée sur la quille. Sa face tournée vers l'étrave s'appuie contre une contre-quille massive de section quadrangulaire endentée sur trois de ses faces. Les fourcats de l'avant sont encastés sur la face supérieure de cette contre-quille et des cales cunéiformes sont insérées dans l'espace laissé libre entre les faces latérales de la contre-quille ou des fourcats et le flanc intérieur des galbords.

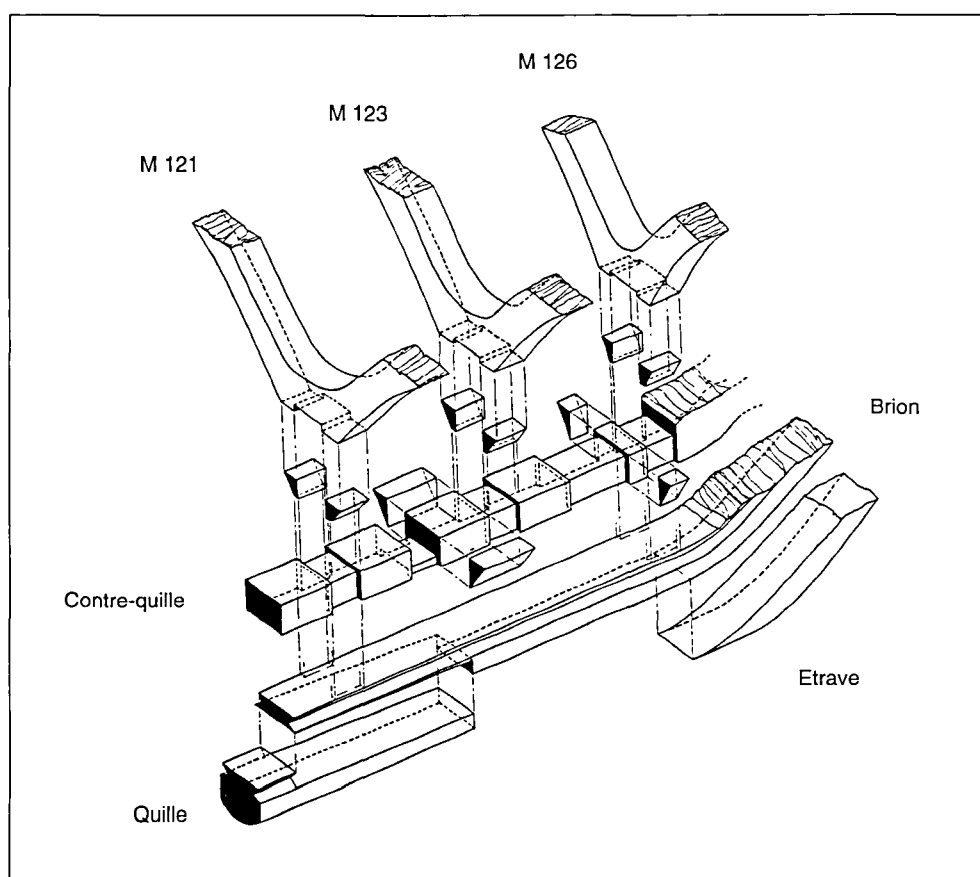


Figure 1. Saint-Vaast-la-Hougue, épave F. Extrémité avant, principe d'assemblage des fourcats à la structure axiale (dessin Michel Rival/CNRS-CCJ).

Dernier objectif de cette ultime campagne de fouille sur les épaves de la Hougue, l'épave A/B a fait l'objet d'un rapide examen destiné à vérifier la position du maître-couple et à localiser la zone d'emplanture du grand-mât. Il a ainsi été confirmé que le maître-couple est constitué par la varangue M 119, qui ne possède pas de genou, et les varangues contiguës M 118 et M 120, dont les genoux regardent vers les extrémités. Si les allonges observées sur le flanc tribord de l'épave ont bénéficié d'un assemblage latéral assuré par des gour-nables, il n'a été en revanche observé aucun système

de fixation entre les varangues et les genoux des fonds. Tout au plus a-t-on remarqué que très ponctuellement, dans les zones avant et arrière, une simple encoche bloquait parfois varangue et genou. La découverte de deux corps de pompe circulaires sur le flanc babord de la carlingue a permis de localiser la zone d'emplanture du grand mât et celle des pompes. L'un des conduits resté en place est façonné en hêtre et présente un diamètre interne de 10 cm.

Michel L'HOURL, Elisabeth VEYRAT

MANOÏE

Au large de Cherbourg

CSS Alabama (1864)

La campagne de fouille 1995 sur l'épave de l'*Alabama* s'est déroulée du 18 juin au 10 juillet, dans le cadre d'une autorisation pluriannuelle. Les objectifs de fouille fixés par le CNRA, après avis du comité scientifique paritaire franco-américain de l'*Alabama* sont les suivants : priorité sera donnée à l'étude de la vie à bord (quartier des officiers et quartiers de l'équipage) ; étude du système de propulsion mécanique (machine principale et auxiliaires) ; en ce qui concerne l'artillerie, la recherche sera limitée à la recherche de l'affût du canon Blakely. La campagne a été perturbée par un mauvais temps persistant qui nous a fait perdre près de 30 % des plongées. La technique de fouille employée consistait à utiliser une série de déflecteurs de courant et une suceuse alimentée par des bacs de batterie immergeables construite pour l'occasion. Toutefois le recouvrement systématique du secteur de fouille par le sédiment, sous l'effet du courant, a constitué une gêne considérable. Contrairement à la campagne 1994, les déflecteurs n'ont pas contribué à dégager le sédiment d'une manière efficace.

L'étude du quartier des officiers, en fait l'office des officiers, s'est poursuivie par la mise au jour d'objets pour l'essentiel à usage culinaire ainsi que d'une ardoise à écrire et d'une brosse. Il faut noter que l'ensemble de ces objets étaient encore en place dans leur meuble de rangement. A proximité immédiate de ce secteur de fouille, plusieurs objets significatifs ont été trouvés ; parmi ceux-ci, les deux cerclages en bronze du mât d'artimon. Le cercle supérieur (diam. int. 530 mm, h. 110 mm) porte l'articulation du vit de mullet de la bôme d'artimon et à la périphérie six œillets destinés au

passage des drisses de pavillon. Le cercle inférieur, de mêmes dimensions, porte, en arrière, une potence destinée à la cloche de la timonerie et, à la périphérie, six taquets destinés à l'amarrage des drisses de pavillon. L'étude de la pompe arrière s'est poursuivie. Après arrachage des algues et dégagement du sédiment autour du pied de la pompe, de bonnes photographies et un dessin précis ont été réalisés permettant de recentrer les recherches en archives.

L'un des déflecteurs a dégagé la partie supérieure de la culasse d'un canon portant une platine de mise de feu. Ce canon a été identifié comme étant le canon à pivot arrière d'un calibre de 8 pouces (203 mm). La platine est une platine à marteau du type Dundas (anglaise), visible sur la fameuse photo prise à bord de l'*Alabama* au Cap de Bonne Espérance en 1863. Sur un total de huit, un seul canon manque donc encore à l'appel. Seules deux plongées ont été consacrées à une rapide inspection de la zone du canon Blakely. Une concrétion métallique provenant du châssis pivotant a été remontée.

Il faut souligner enfin que des recherches dans les archives de la firme Fawcett & Preston à Liverpool ont permis de trouver toute une série de plans inédits des canons à pivot de l'*Alabama* et de leur installation à bord, relançant l'intérêt de l'étude de l'artillerie dans son ensemble. A cet égard il faut souligner que le 10 mars 1995, le Service de déminage de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Corse a procédé au désamorçage de l'obus resté engagé dans le tube du canon Blakely confié au laboratoire Archéolyse International. Après moulage de la fusée et fabrication d'un outil adapté, la fusée en cuivre a été dévissée sans difficulté. La charge de poudre était humide et en légère suppression.

Max GUÉROUT

FINISTÈRE

Au large d'Ouessant

Prospection

L'association Archisub (archéologie, histoire et images subaquatiques) a bénéficié de la reconduction de son autorisation de prospection lui permettant de suivre l'évolution d'une dizaine d'épaves profondes qu'elle visite régulièrement en mer d'Iroise. Notre effort a notamment porté sur l'épave du paquebot anglais *Drummond Castle*, naufragé par 65 m de profondeur le 16 juin 1896 dans le dangereux passage du Fromveur, entre les îles de Molène et d'Ouessant (Millot 1995b) ;

une couverture vidéo a été réalisée dans la perspective d'un montage qui complètera une double exposition prévue dans les deux îles pour le centenaire de cette catastrophe maritime qui a profondément marqué les populations riveraines. Archisub s'est en outre associé à la SAMM (Société d'archéologie maritime du Morbihan) pour la recherche et l'identification de la frégate *Le Sané*, perdue au large de l'île de Sein le 23 septembre 1859 (voir *infra*).

Jacques OUCHAKOFF

FINISTÈRE

Au large de Kerlaz

Trez Malaouen

Cette épave est habituellement recouverte par le sable de l'estran mais elle peut être partiellement dégagée par les tempêtes hivernales. Elle a été déclarée en mai 1990 par André Intes et Jean-René Donguy. Un sondage sommaire laissait apparaître un fort échantillonnage de membrures et de serres en chêne et deux prélèvements permettaient de dater l'épave entre le XV^e et le XVII^e s. par ¹⁴C. En 1995, l'étude de cette épave fut proposée comme thème pour le concours du patrimoine des côtes de France et une autorisation de sondage archéologique accordée par le DRASM.

Le sondage eut lieu le 30 avril et le 14 mai en profitant d'une marée basse. Il était envisagé de dégager la plus grande partie possible de l'épave, d'en tirer des photos et des plans et ultérieurement d'engager des expertises. Le 30 avril on a commencé à dégager les éléments qui apparaissaient à marée basse en se dirigeant vers le large : c'était le flanc d'un navire constitué de bordés, de membrures et de serres. Sa limite ouest a été rapidement déterminée mais sa limite sud demeu-

rait imprécise. En tentant ensuite de dégager une pièce de bois isolée située à proximité, on aboutissait à de fortes structures assez profondément enfoncées. La seconde journée de sondage a permis de faire la jonction entre les deux parties précédemment reconnues. Le flanc du navire, bien identifié, ne fut que partiellement découvert. La pièce isolée fut identifiée comme la quille en orme sur laquelle reposaient quatre varangues en chêne de forte taille. Finalement on aboutissait à un étambot. Un plan des restes dégagés relevé par J. Peuziat et J.-P. Philippe a été dessiné par M. Hue.

Il semble que l'épave dégagée ne soit que la moitié du navire dont la longueur pourrait être de 20 m environ. Le navire était ponté, le faible mobilier trouvé l'identifierait comme un caboteur. Cette épave semble intéressante car construite à franc-bord à une époque où l'on renonçait depuis peu à la construction à clin. Une campagne de fouille semble donc s'imposer. Malheureusement sa situation sur l'estran rend le chantier difficile. Il faut donc trouver une autre méthodologie pour mener à bien une fouille approfondie.

Jean-René DONGUY

FINISTÈRE

Au large de Sein

Passe d'Armen

Un sondage difficile effectué à proximité du phare d'Armen à l'extrémité de la chaussée de Sein a permis d'identifier l'épave de la frégate mixte *Le Sané*. Ce bâti-

ment, coulé le 23 septembre 1859 après avoir touché une roche de la chaussée, était d'une longueur de 72 m et d'une largeur hors tout de 19 m. Il était propulsé par une machine à vapeur développant une puissance de 450 cv actionnant un système de roues à aubes. Les plongées, entre 38 et 44 m de profondeur, ont permis

de dresser la cartographie des vestiges étalés sur 5 ha. Ces opérations ont été possibles grâce au concours de l'association Archisub et de la Société d'archéologie maritime du Morbihan (SAMM). La création d'un musée

à l'île de Sein est actuellement envisagée et une salle devrait être consacrée aux différentes épaves de la chaussée.

Jean-Michel KEROULLÉ

MORBIHAN
Aularge de Groix

Stang Er Marc'h

La qualité des archives du registre de greffe de l'Amirauté de Lorient nous a permis de définir la zone présumée du naufrage du négrier nantais le *Passe Partout* perdu à la côte de Groix le 3 janvier 1790. Cette partie de la côte sauvage de l'île de Groix étant particulièrement exposée, il n'a pas été possible de dresser une

cartographie. Des vestiges ont pu être identifiés mais aucun ne permet d'affirmer de façon catégorique qu'il s'agit bien du bâtiment recherché. Certains éléments de mobilier, de facture plus récente, permettent d'évoquer la présence de deux épaves superposées. Les sondages prévus en 1996 devraient permettre de lever le doute quant à l'identité de ces épaves.

Jean-Michel KEROULLÉ

MORBIHAN
Aularge de Kerpape

Basse de la Paille, Edmond-Alix (1870)

La saison 1995 sera la dernière campagne effectuée sur l'épave de l'*Edmond-Alix*. En effet, l'autorisation de fouille nous ayant été refusée, c'est grâce à la bienveillance de Robert Lequément que nous avons pu exceptionnellement effectuer un dernier sondage.

Nous avons paré au plus pressé en complétant les dessins de la partie centrale bâbord du site. La découverte majeure a été la mise en évidence d'un écart de quille vertical, caractéristique de la construction navale anglaise ; pour ceci, il a fallu découper un tronçon de la contre-quille sur environ 10 cm de large de façon à visualiser l'écart sans trop démanteler la structure. Au passage, on notera la curieuse disposition du canal des anguilliers taillé dans la contre-quille. Dans ces conditions, trois semaines n'étaient pas suffisantes pour étudier en détail la partie de charpente recouverte par le chargement, ni le mode de fixation du bordé, ni rechercher les détails des réparations qu'un bateau de 17 ans d'âge pouvait porter. De même, l'inventaire complet du mobilier de la partie avant du site reste à faire.

En dépit de ces obstacles, nous avons persévéré et une enquête a été faite sur place en Angleterre pour reconstituer tout l'environnement technique et socio-économique de la construction navale à Sunderland (Ecosse) au début du XIX^e s. Sa conséquence logique est la soutenance sur ce thème, par Virginie Lemerle, d'un mémoire de maîtrise d'archéologie navale, dirigé par Eric Rieth à l'université Paris I. Malgré les recherches en archives, nous n'avons pu reconstituer que les deux dernières années de ce navire sous pavillon français. Pour les dix-sept années anglaises, avec les listes du Lloyd's, nous avons déterminé trois possibilités : *Guiding Star*, *Glengariff* ou *Belladonna* ? Le doute demeure. Mais un trois-mâts barque de 397 tonnes était un navire si commun à cette époque que son sort final était le cimetière de bateaux ou bien la charpente de réemploi. Son naufrage sur une roche bretonne, dans le chenal du port de Lorient, lui a conféré une valeur archéologique à titre posthume.

Virginie LEMERLE,
André LORIN

MORBIHAN
Aularge d'Arzon

Opération Vénètes 95

L'opération s'est déroulée du mardi 18 juillet au samedi 22 juillet. Nous avons dans un premier temps observé les sites à terre : le tumulus de Tumiac dit Tumulus de

César, le Petit-Mont au sud d'Arzon et le Grand-Mont à l'ouest de Saint-Gildas-du-Rhuys. Ces différents sites élevés (35 m) donnent une vue imprenable sur la baie de Quiberon avec une vision à 180°. En reprenant les textes de César et l'interprétation d'Emmanuel sur la bataille opposant les Vénètes à la flotte de César, le site

semble effectivement correspondre aux descriptions. La baie entre Quiberon, la presqu'île du Rhuys et Houat aurait effectivement pu contenir une bataille navale comme celle décrite par César.

Nous avons d'abord travaillé avec un sonar à balayage latéral (sonal). Malgré deux batteries neuves, le sonal s'est refusé à toute collaboration. Nous avons poursuivi la prospection au magnétomètre dans une zone que

nous avons privilégiée car elle est interdite aux dragages et mouillages. Cette zone a un bruit de fond important dû probablement aux roches granitiques. Malgré tout, nous avons noté deux échos importants. Il nous faudra lors d'une prochaine campagne sérier ces impacts et faire des vérifications au détecteur à métaux.

Bruno JONIN

MORBIHAN

Au large d'Arzon

Epave de Kerjouanno

Conformément aux autorisations accordées, le sondage s'est déroulé sur deux grandes périodes de quinze jours en mai et quinze jours en juin, complétées par des périodes discontinues, fin août et septembre. Le site se présente comme un tumulus rectangulaire d'ardoises, d'environ 9 m de long sur 3 de large et 1 m de haut, orienté est-ouest, sur fond de maërl et de vase compacte. Une coulée d'ardoises est éparpillée vers le nord sur une vingtaine de mètres. Ce chargement d'ardoises a enfoui les œuvres vives d'un caboteur de petites dimensions (12 à 15 m) et de 20 à 40 tonneaux de jauge. En 1995 le sondage, auquel ont participé vingt-cinq plongeurs amateurs, a porté sur quatre points : le chargement, l'arrière de la carlingue, l'étrave et une partie de la structure arrière.

• *Le chargement* : nous n'avons décrit en 1994 que la couche superficielle de la cargaison, laquelle a subi, au moment du naufrage, le plus de bouleversements. Nous avons pu examiner cette année les procédés de chargement et évaluer plus rigoureusement la quantité d'ardoises et le volume transporté.

• *Sondage à l'arrière de la carlingue* : de nombreux artefacts se sont logés dans l'espace compris entre la quille et la carlingue. La poupe du navire était vraisemblable-

ment, compte tenu du volume occupé par le chargement, un lieu de vie de l'équipage. L'objectif de cette collecte plus exhaustive du mobilier était de resserrer la datation possible de cette épave. Nous pouvons considérer comme plausible une datation dans la fourchette des vingt dernières années du XVIII^e s. et des vingt premières années du XIX^e s. Nous sommes sûrs d'être en présence d'un navire marchand modeste (pourtant deux boulets de canon de calibres différents ont été retrouvés dans les concrétions de la courbe de l'étambot). Son mobilier n'offre de richesses que par l'échantillon qu'il nous donnera des ustensiles, appareils et autres objets de la vie quotidienne des marins de son époque. Le dégagement complet de ces zones présentait en outre l'intérêt de permettre une étude de la structure axiale du navire au niveau de l'étambot.

• *L'étrave* : trouvée libre sur le site et décrite dans le rapport 94, cette pièce méritait d'être soigneusement dessinée. L'état apparent du bois a autorisé son relevage dans de bonnes conditions. Nous avons également procédé à un dégagement de l'avant du navire et décrit la liaison étrave/quille.

• *Etude d'une partie de la structure arrière* : les planches retrouvées sur le site nous permettent de penser qu'une cloison existait à l'arrière. L'absence de structures fixées sur le vaigrage nous empêche d'évaluer la distance à laquelle elle se trouve de l'étambot. La description du gouvernail et la position de la barre de navigation nous ont permis de calculer la hauteur de l'étambot. Nous n'avons pas retrouvé d'informations pour évaluer la hauteur du pont par rapport à la quille. Ne pouvant définir cette mesure ni la distance de la cloison à l'étambot, il nous est impossible d'évaluer le volume du compartiment arrière. Nous n'avons pas non plus retrouvé d'informations nous permettant de restituer les formes arrières du tableau, de l'arcasse et des éventuelles structures en encorbellement. L'étude des artefacts retrouvés dans cette zone de l'épave va nous aider à situer les lieux de vie de l'équipage. C'est aussi entre les varangues de l'arrière que nous avons trouvé un grand nombre d'objets du quotidien. Ces lieux de récupération des artefacts tendent à confirmer les grands principes d'occupation du navire définis dans le traité de Blaise Ollivier : les soutes à voilure et cordage se situent à l'avant et les soutes aux vivres et aux poudres se situent à l'arrière.



Figure 2. Arzon, Kerjouanno. Vue prise devant la courbe d'étambot ; au fond, le chargement.

La documentation iconographique du XVIII^e s. ne révèle que des formes générales et ne permet de saisir que l'extérieur des bâtiments. La pauvreté de la documentation sur les méthodes, les usages de construction, les échantillonnages utilisés par les charpentiers et petits constructeurs des navires de commerce, font que l'inté-

rêt de cette épave réside dans l'étude de son architecture. Pour ce faire, nous solliciterons, en 1996, le passage en fouille programmée.

Claude RABAULT, Marie-Pierre BRIN

GIRONDE

Au large de Soulac

Banc des Olives

La zone maritime située au nord de l'estuaire de la Gironde et comprise dans le triangle limité par la pointe de Grave à l'est, le platin de Cordouan au nord et la pointe de la Négade au sud, est parsemée de bancs rocheux et de récifs meurtriers agités par des courants violents. La tradition orale recueillie auprès des marins-pêcheurs ou des chasseurs sous-marins a toujours évoqué l'existence de canons, d'ancres, de vestiges oubliés et de naufrages passés.

En collaboration avec la Commission régionale d'archéologie subaquatique du Comité interrégional Atlantique sud et l'Association pour la sauvegarde du patrimoine archéologique de la pointe du Médoc, nous avons lancé en août 95 une campagne de détection

magnétométrique afin de vérifier les diverses hypothèses et les nombreux sites potentiels. Rapidement nous avons obtenu une faible anomalie magnétique caractéristique d'un objet isolé : il s'agissait d'une ancre commune, noyée au milieu des laminaires, sur un fond de 5 m. La suite des recherches nous a permis de mettre en évidence, sur un platier rocheux et peu profond, un groupe de quatre canons en fonte de fer, d'une longueur variant de 2,04 à 2,14 m. La prospection du site environnant a livré deux autres canons et un boulet fortement concrétionné. Le relevage de deux éléments pour analyse, identification et restauration, auprès du laboratoire Arc'antique, à Nantes, est programmé pour l'année 96, ainsi que la poursuite des recherches en vue de localiser le navire correspondant.

H.D. LIZSKOWSKI

PYRÉNÉES-ATLANTIQUES

Au large de Biarritz

Basse des Esclaves

La section *Archéologie* de l'association le Nautille Montois a entrepris en juillet 1995 la recherche de la galère *Diana* naufragée le 15 juillet 1588 au large de Biarritz au lieu-dit Les Esclaves. Commandé par le capitaine Pantajo, ce bâtiment appartenait à l'escadre de l'amiral Don Diego de Modrano et participait à l'Invincible Armada. La découverte sur la zone de trois canons en bronze par des plongeurs de Biarritz avait, dès 1979, attiré l'attention des plongeurs locaux sur cet événement de mer. L'une de ces pièces d'artillerie, fon-

due en 1584, est aujourd'hui déposée au musée de la Mer de Biarritz (Pomey *et al.* 1988 : 74-75). Les deux autres canons n'ont jamais été retrouvés. L'objet de la prospection réalisée en 1995 était donc de relocaliser les canons et, partant, d'identifier peut-être l'emplacement du naufrage. Conduites à l'aide d'un magnétomètre, les recherches ont été perturbées par la multiplicité des échos liés à la « pollution » générale du site par des déchets métalliques. Un écho significatif a cependant été identifié en septembre 1995. Il s'agit d'une ancre ancienne dont l'expertise reste à réaliser.

Vincent MONGIS

Inauguré en 1994, le programme « Carte archéologique du littoral atlantique » a été reconduit en 1995, avec la programmation, du 1^{er} septembre au 1^{er} octobre, d'une campagne d'explorations sur divers gisements de ce littoral. Cette opération a été conduite par une petite équipe de quatre spécialistes, deux agents du DRASM et deux contractuels AFAN. Compte tenu du nombre relativement important de sites ponantais justifiant d'une expertise, il est évident qu'il a fallu, comme l'an passé, opérer des choix drastiques. Plusieurs impératifs liés à l'urgence ou à des contraintes d'ordre logistique nous ont ainsi conduit à privilégier les Côtes-d'Armor, la Loire-Atlantique et la Charente-Maritime pour y réaliser l'essentiel de nos opérations. Sur le littoral breton, le Finistère et le Morbihan ont également été visités au cours de cette campagne, mais de manière plus furtive. Nos incursions dans ces départements nous ont cependant permis d'y réaliser l'expertise de mobiliers isolés. Les franges nord-ouest et sud-ouest du littoral occidental français, du Cap Fréhel à la frontière belge et du sud de l'île d'Oléron à la frontière espagnole, ont en revanche été totalement délaissées cette année. La déclaration, courant septembre, d'un nouveau site sur les atterrages de Lorient nous a par ailleurs conduit à reprogrammer, du 16 au 21 novembre, avec le concours logistique de la direction interrégionale des Douanes Garde-Côtes, une courte campagne d'expertise dans le Morbihan. Le personnel AFAN recruté pour la durée de l'opération de septembre n'étant plus mobilisable à cette date, ce sont des plongeurs de la direction générale des Douanes et un collaborateur occasionnel du DRASM qui ont constitué à cette occasion l'ossature de notre équipe d'intervention.

Comme l'an passé, le programme a été établi, pour les départements visités, en fonction de critères tout à la fois scientifiques et techniques. D'une part, faute de disposer d'une logistique adaptée pour en assurer l'expertise dans les conditions de sécurité requises, les sites les plus profonds ou les gisements les plus éloignés d'un abri n'ont, comme en 1994, pas été retenus comme objectifs de cette opération. D'autre part, outre la visite de sites inédits, il nous a paru souhaitable de retourner sur des gisements déjà expertisés en 1994 mais dans de si mauvaises conditions d'observation que les conclusions que nous en avons tirées ne nous semblaient pas suffisamment probantes.

■ GISEMENTS HOMOGENES

Epave du *Roho* (Côtes-d'Armor)

La localisation du gisement du *Roho* nous a été indiquée en septembre 1995 par deux plongeurs des Côtes-d'Armor, Christian Artis et Yannick Menguy. L'épave est située, par 10 à 15 m de fond, sur le flanc sud-est des roches du *Roho*, en bordure ouest du chenal d'accès au port de Paimpol. Le gisement est ainsi, à marée basse, entouré sur plus de 240° de tour d'horizon par des barres rocheuses, seule la frange est du site restant alors largement ouverte vers le chenal. L'épave repose sur un fond de sable et de maërl qui descend en pente douce sur un axe nord-ouest/sud-est. Lors de notre expertise, nous avons noté la présence, tant au jusant qu'au flux, d'un très fort courant dont l'influence ne s'atténue véritablement qu'à l'égal, soit durant 40 à 50 minutes. En dépit cependant de ces difficiles conditions d'environnement, l'épave, protégée par le sédiment, semble assez bien conservée. On observe la présence d'une architecture, qu'il nous semble légitime d'identifier comme un fond de carène préservé sur plus de 12 m de long. La limite nord de cette structure, approximativement orientée nord-sud, est matérialisée par une petite ancre à organeau. Longue de 2,60 m, pour un empattement de 1,80 m et un diamètre externe de l'organeau de 0,44 m, cette ancre est orientée est-ouest. Ses deux bras présentent des profils dissymétriques, une patte à oreilles d'un côté, un bras démuné de patte et d'oreille de l'autre. Inhabituelle, cette morphologie spécifique est cependant d'origine. Pour autant que son concrétionnement permette d'en juger, elle ne résulte pas en effet de la rupture accidentelle de l'une des pattes. On observe d'ailleurs exactement le même profil des bras sur une seconde ancre à organeau, de taille plus modeste, trouvée sur le site et ramenée au jour lors de la découverte de l'épave. L'ancre restée *in situ* occupe le point le plus élevé du gisement et on ne trouve plus aucun autre vestige au nord de ce point. Sa présence, qu'il est permis d'imaginer proche de l'étrave, permet d'avancer deux hypothèses pour expliquer la perte du bâtiment. Soit celui-ci se trouvait au mouillage par vent de nord, soit, et c'est plus vraisemblable, il s'est fracassé sur les roches du *Roho* alors qu'il quittait le chenal de Paimpol.

A l'ouest du fond de carène qui marque la présence de l'épave, on ne distingue aucun vestige. A l'est, en revanche, plus bas dans la pente, des éléments de bordé et des pièces de membrures surgissent du maërl, à près de 5,60 m de l'axe longitudinal défini par la structure axiale. Faute d'avoir pu faire usage d'une motopompe, il n'a pas été permis de vérifier la présence sous le sédiment d'autres éléments de charpente. Sur le tronçon principal préservé, on a décompté 9 mem-

brures, qui sont sans doute des varangues, et plusieurs virures de bordé. En outre, sur le flanc ouest de l'épave, quelques genoux assemblés latéralement à la membrure apparaissent à fleur de sable. La largeur des varangues est de 15 à 18 cm, pour une maille de 11 à 16 cm. La largeur des virures de bordé est de 25 cm, leur épaisseur de 2 à 3 cm. Le bordé est fixé à la membrure par des clous en fer et des gournables. Le corps des clous est de section carrée, de 12 à 15 mm de côté. Le corps cylindrique des gournables présente un diamètre de 20 mm. Clous et gournables sont enfoncés en regard les uns des autres près du bord de chaque ais. Bien qu'aucun vestige de vaigrage ne soit conservé, il est permis, grâce à l'observation de la face supérieure des membrures, de constater que les vaigrages étaient fixées sur les membrures par des clous enfoncés tous les 13 à 15 cm. Ils sont identiques à ceux qui fixent le bordé sur la membrure. On a noté enfin la présence, sur la face supérieure d'une membrure, d'un trou quadrangulaire de cheville métallique, de section 30 x 18 mm. L'hypothèse que ce type de cheville ait eu pour objet d'assurer la fixation d'une carlingue sur la membrure vient bien sûr en tout premier lieu à l'esprit. Rien ne permet cependant de l'étayer. L'échantillonnage des pièces comme l'extension et la nature des vestiges d'architecture navale observés sur le site incitent en tout cas à reconnaître dans l'épave du *Roho* celle d'un bâtiment de commerce de dimensions moyennes, sans doute moins d'une vingtaine de mètres de longueur de tête en tête. Tous les éléments significatifs de la structure du bâtiment ont fait l'objet de prélèvements afin d'assurer la détermination des essences utilisées pour la construction. Sans trop préjuger des résultats de ces analyses, il semble cependant qu'on puisse d'ores et déjà avancer l'hypothèse que le chêne a été massivement utilisé par les charpentiers.

Il semble que la zone sud du gisement, en contrebas du site et en arrière de l'extrémité aujourd'hui visible de l'architecture conservée, soit la plus riche en petit mobilier archéologique. Noyés dans le sédiment, plusieurs tessons de poterie, quelques fragments de verre et un objet en métal cuivreux, identifiable comme une petite lampe à pétrole, ont ainsi été rapidement inventoriés. Ils constituent de fait les seuls témoins susceptibles de contribuer à une première datation du site. Les tessons se rattachent essentiellement à des conteneurs de stockage. On y observe surtout des formes en céramique grésée, grands pots alimentaires ou cruches. Les éléments en verre sont très fragmentaires et donc difficile à interpréter. Il semble néanmoins qu'on puisse y reconnaître des éléments de lentilles optiques ou de fanal ainsi qu'un verre de longue vue ou de montre-gousset. L'isolation, enfin, que nous proposons d'identifier comme une lampe à pétrole porte un bandeau orné. La nature du décor est difficile à déchiffrer tant il est masqué par les concrétions et l'écrasement de la pièce. Il s'agit soit d'une inscription, soit d'une fresque décorative. Sous réserve d'investigations plus poussées, il semble que ce petit mobilier puisse être daté dans le cours du XIX^e s. La présence d'ancres à organeau, dont le modèle tend à disparaître après 1820 au profit des ancres à manille, incite même plus volontiers à dater l'épave du *Roho* dans la première moitié de ce siècle.

Apparemment découverts sur le site, avant qu'il ne soit déclaré, d'autres objets, tels qu'une bouteille en verre, une semelle de chaussure et des éléments d'accastillage, semblent confirmer cette chronologie.

Assez bien conservée, en dépit de sa localisation dans une zone de très fort courant, l'épave des roches du *Roho* mérite sans doute qu'on y programme assez tôt une rapide opération de sondage afin d'en vérifier définitivement le potentiel archéologique. Si celui-ci se confirmait, il nous semble ensuite, sans préjuger pour autant de l'intérêt muséographique du petit mobilier qui pourrait être ramené au jour au cours d'une fouille plus systématique et sans nier l'intérêt de préciser le type de fret transporté par ce petit bateau marchand, que c'est sous l'angle d'une rapide étude d'architecture navale que devrait être posée la principale problématique de recherche du site.

Les épaves de *Pen Azen* (Côtes-d'Armor)

Déclaré en septembre 1994, le site de *Pen Azen* a déjà fait l'objet d'une rapide expertise lors de l'opération « Carte archéologique du littoral atlantique 1994 ». Rappelons que ce gisement repose par 10 à 15 m de fond, au nord-ouest du phare du Paon, et que son expertise avait conduit à y distinguer la présence de deux sous-ensembles de mobilier participant de deux naufrages distincts ; l'un, d'un bâtiment du XVI^e s., *Pen Azen 1*, l'autre, d'un navire négrier, *Pen Azen 2*, perdu au XVII^e s. ou au début du XVIII^e s. (L'Hour 1995 : 22).

Menée dans des conditions de plongée acrobatique mais avec une bien meilleure visibilité qu'en 1994, l'expertise réalisée cette année a malheureusement conforté l'hypothèse que des pillages se poursuivaient sur le site. Ainsi, ne nous a-t-il pas été possible de localiser, afin de les photographier, l'ancre et les deux petits canons à boîtes très courts que nous avons observés en 1994. De même, à l'accroche de la roche, seuls trois des quatre canons en fonte de fer, de petit calibre, peut-être de 4 livres, observés l'an passé ont été relocalisés cette année. Du petit mobilier enfin, dont nous avons souligné l'an passé la grande dispersion sur le site, il n'a été identifié qu'une sphère creuse en alliage cuivreux, percé au pôle d'un trou circulaire peut-être destiné à recevoir une fusée de bois. Il s'agit sans doute d'une grenade ou d'un boulet explosif. La singularité de cet objet nous conduit en tout cas à le rapprocher des éléments que nous nous accordions l'an passé à dater du XVI^e s. Victime apparemment d'un pillage larvaire, le gisement mériterait à coup sûr, eu égard à son intérêt archéologique potentiel, qu'une opération de sauvetage y soit programmée. Il sera très difficile cependant d'en réaliser l'étude archéologique méthodique car les conditions de mer s'y opposent trop souvent. Il est ainsi presque impossible d'établir un mouillage sur les gisements de *Pen Azen* et la mise à l'eau des plongeurs comme leur récupération y relèvent plus d'une pratique commando que de la plongée archéologique. Jouables lors d'une expertise, ces conditions de travail ne

conviennent pas, on le comprend bien, à une véritable opération de fouille. Nous maintenons donc notre proposition de l'an passé de confier au plus tôt une campagne d'évaluation du site à une équipe locale expérimentée, connaissant bien les pièges de cette côte, dotée de moyens financiers adéquats et d'une logistique solide. Un ramassage méthodique de surface permettrait à cette occasion d'assurer la sauvegarde d'un mobilier qui, sans cette intervention, est condamné de toute évidence à disparaître.

Site de mouillage du Kerpont (Côtes-d'Armor)

Il nous a semblé judicieux de mettre à profit notre opération d'expertise sur le site de *Pen Azen* pour réaliser cette année une rapide prospection visuelle du mouillage du Kerpont, proche de Bréhat. Bien que ce site nous ait été fréquemment signalé par les plongeurs et les pêcheurs locaux, car il est encore aujourd'hui volontiers fréquenté par les premiers lorsque le mauvais temps leur interdit l'accès à la haute mer et par les seconds comme mouillage forain, il n'a jamais fait l'objet d'aucune déclaration légale de découverte auprès des Affaires maritimes. Si l'on en croit la mémoire collective, le site est pourtant riche de potentialités archéologiques. Les populations littorales locales prétendent en effet que ce mouillage fut fréquenté, plusieurs siècles durant, par les corsaires bretons, notamment malouins, qui s'y abritaient ou s'y cachaient dans l'attente des navires marchands remontant la Manche...

Situé face à la pointe de l'Arcouest et orienté nord-sud, le bras du Kerpont sépare les îles de Bréhat et de Béniguet. Il permet à marée haute de communiquer directement entre la rade de Bréhat, qui est située au sud de l'île du même nom, et le chenal de la rivière de Pontrieux. Pour les navires sortant de Paimpol et faisant route à l'ouest, il constitue donc un excellent raccourci qui évite de contourner Bréhat par le nord. La zone de mouillage que nous avons reconnue se trouve à l'entrée sud du Kerpont, près du ponton d'embarquement des petits ferries qui assurent la liaison entre Bréhat et Paimpol. La profondeur du chenal évolue entre 8 et 30 m. Formé de maërl et de sable, ponctué de petits talus rocheux sur lesquels s'accroche une végétation clairsemée, le sol sous-marin y présente apparemment l'avantage d'avoir pu aisément piéger au fil des siècles les rejets d'origine anthropique. Peu bouleversés, les fonds remontent en pente douce depuis le sud jusqu'à un véritable seuil qui, par marée basse de fort coefficient, barre presque de manière infranchissable le bras du Kerpont. Sur les bords de cet étroit couloir maritime, les fonds remontent en revanche en pente brutale vers Bréhat et Béniguet. Il est dès lors évident que par gros temps, quel que soit le secteur du vent et la hauteur des vagues, le mouillage du Kerpont reste confortable. Il n'est guère sans doute qu'à haute mer que l'influence de la houle y fasse sentir ses effets.

Programmée *ex abrupto*, notre prospection nous a permis de vérifier la pertinence de nos informations. Sans

évoquer pour autant le Port de la Quarantaine à Pomègues (Bouches-du-Rhône) ou l'anse Saint-Gervais à Fos-sur-Mer, le site du Kerpont se confirme vite en effet comme un lieu de mouillage. De nombreux fragments de poterie dont on peut situer la chronologie entre la fin du XIX^e et notre époque jonchent le fond. L'absence apparente de témoignages plus anciens, à l'exception de deux tuyaux de pipes en terre, peut donc être interprétée, soit comme la preuve d'un enfouissement régulier des rejets, soit comme le signe d'une trop récente utilisation du lieu comme mouillage. Il conviendrait, pour vérifier quelle est, de ces deux alternatives, la bonne, de réaliser sur le site un court sondage. Ce type d'opération n'étant ni dans nos moyens logistiques, ni dans nos objectifs scientifiques, notre expertise s'est pour sa part limitée à un examen visuel succinct des fonds. Il ne nous a donc pas été possible de déterminer quelle était l'épaisseur de la couche archéologique et il serait par conséquent opportun maintenant de programmer un rapide sondage sur le site afin de préciser ses périodes de fréquentation et son potentiel d'information.

Epave de Trélévern (Côtes-d'Armor)

Réalisée, comme celle de *Pen Azen*, dans des conditions de plongée et de visibilité exécrables, l'expertise de 1994 sur le site de *Trélévern* (L'Hour 1995 : 23) nous avait semblé par trop insuffisante et c'est pourquoi nous avons souhaité y programmer une nouvelle opération. Le fâcheux coup de vent qui a frappé la Bretagne en septembre a malheureusement cette année encore pénalisé sérieusement notre calendrier d'intervention. Dans des conditions difficiles, il a cependant été possible de réaliser plusieurs plongées sur l'épave. Celles-ci ont bénéficié d'une visibilité moyenne de l'ordre de 1 à 2 m. Comme à *Pen Azen*, l'un de nos objectifs principaux était de réaliser un certain nombre de prises de vues et de mesures de contrôle sur l'épave. Ce gisement subit en effet depuis de nombreuses années la visite des clandestins et il nous semblait important de disposer d'informations plus tangibles sur le site pour mieux en comprendre l'évolution.

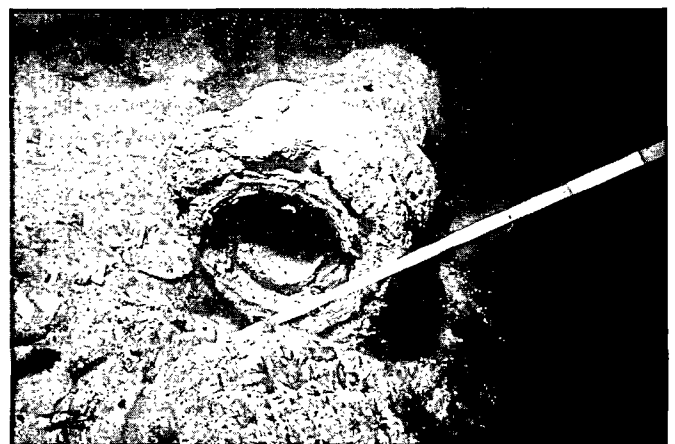


Figure 3. Perros-Guirec, épave de *Trélévern*. Un des canons dont la gangue a été éclatée au marteau par des clandestins (cl. Denis Metzger/DRASM).

Proche de Perros-Guirec (Côtes-d'Armor), l'épave dite de *Trélévern* est située face au village auquel elle doit son nom, au nord de l'îlot de Petite Ile, à l'est de la Roche Verte. Elle repose par 16 à 20 m de fond, et non de 14 à 16 m comme un bathymètre défaillant nous avait conduit l'an passé à l'écrire. Le site, qui se signale par un tumulus de 13,80 m de long sur 9,40 m de large et 1 à 2 m de hauteur est constitué de pierres volumineuses auxquelles on doit précisément la préservation de l'épave. Les bonnes conditions de visibilité nous ont permis d'observer la présence, sous ces pierres massives, d'un ballast de pierres de silex. Compte tenu des dimensions supposées du bâtiment, il est permis de supposer aujourd'hui que les pierres les plus lourdes ne constituaient pas à proprement parler le ballast permanent du navire, auquel cependant elles concouraient, mais bien plutôt son chargement. On a noté que beaucoup de ces grosses pierres avaient été roulées cette année hors du site, phénomène que nous n'avions pas observé l'an passé et qui risque de provoquer assez rapidement la destruction du gisement en remettant les éléments de carène au jour. Il semble que ce soit les braconniers, spécialisés dans la pêche clandestine des ormeaux, qui soient responsables de cette dispersion du chargement hors des limites du site. Roulant les pierres qui masquent l'épave pour prélever les ormeaux qui se fixent sous les roches, les braconniers ont ainsi ouvert en quelques mois une véritable tranchée transversale au chargement et il y a fort à craindre que cette dégradation ne se poursuive irrémédiablement. En outre, il va de soi que les prélèvements ne se limitent pas sur le site aux mollusques marins. C'est ainsi que l'épave de *Trélévern* est souvent surnommée l'*épave aux boulets de pierre*, car de nombreux boulets de ce matériau ont été trouvés sur le site et ramenés au jour. Nous avons nous-mêmes découvert l'un de ces boulets au cours de l'expertise 95. Apparemment taillé dans du granit gris, ce boulet à la surface rugueuse présente un diamètre de 10 cm qui correspond bien au calibre des quelques pièces d'artillerie trouvées sur le site.

Outre les deux canons dont nous avons, l'an passé, décelé l'existence, trois autres masses métalliques concrétionnées ont été mises en évidence cette année. Bien que nous ayons *in fine* identifié ces dernières comme des pièces d'artillerie, nous devons cependant à l'honnêteté de signaler qu'un doute important subsiste quant à leur identification. Il pourrait en effet tout aussi bien s'agir, soit de tronçons d'un seul et même canon, soit de petites pièces de type bombarde, soit encore, car l'erreur est à l'évidence possible, d'objets participant d'une tout autre activité que du service de l'artillerie. L'important concrétionnement de ces pièces, dont l'une est même soudée au cul de lampe de l'un des canons reconnus l'an passé, ne nous a pas permis en effet d'être plus précis sur leur nature exacte. Pour l'heure, nous nous bornerons donc à identifier ces trois nouvelles isolations comme des pièces d'artillerie, ce qui porte à cinq le nombre d'isolations de ce type localisées sur l'épave de *Trélévern*. Ces cinq pièces se regroupent géographiquement en deux sous-ensembles. Au nord du site, on distingue tout d'abord un premier ensemble constitué d'un canon de 2,40 m de longueur pour 0,90 m de circonférence et à proximité immédiate ou

concrétionné au cul de lampe de ce premier canon, les trois pièces de taille plus modeste localisées cette année. Apparemment très détériorés et fragilisés, ces trois éléments se présentent sous les aspects très similaires de trois blocs concrétionnés de même masse et de mêmes dimensions, 0,58 à 0,60 m de longueur pour un diamètre approximatif de 0,40 m. C'est à l'extrémité sud du gisement, à l'opposé donc du premier sous-ensemble, que l'on trouve le second grand canon repéré en 1994. Il s'agit d'une pièce d'1,63 m de long pour une circonférence d'environ 0,80 m. Comme le canon localisé au nord du site, le calibre de cette pièce est de 10 cm, soit le calibre du boulet découvert sur l'épave. Il nous est apparu lors de l'expertise que cette pièce avait très récemment subi l'agression des clandestins (figure 3). La gangue qui le protégeait a ainsi été en plusieurs endroits éclatée au marteau et le fût de cette pièce a été partiellement crevé sur sa face supérieure. La brillance du métal mis à nu nous a donné à penser que l'intervention des pillards ne remontait guère à plus de 48 heures. Il n'a cependant pas été possible de les identifier. Le processus de destruction du fût et les caractéristiques du métal apparent tendent en tout cas à étayer l'hypothèse avancée l'an passé d'un canon à frettes de fer. La présence, exclusive semble-t-il, de boulets de pierre et la chronologie généralement admise pour les canons à frettes de fer semblent confirmer la chronologie proposée en 1994, soit les XV^e et XVI^e s.

Eu égard aux observations effectuées cette année et aux agressions nombreuses et variées que subit l'épave, nous ne pouvons que confirmer notre diagnostic de 1994 sur la nécessité d'y réaliser une première campagne de sondage et sur l'urgence qu'il y a désormais de programmer une telle opération. Compte tenu des menaces qui pèsent sur cette épave et des possibilités qu'il y a de mettre en évidence une architecture navale bien conservée sous le lest, nous considérons même que son étude est aujourd'hui prioritaire.

Epave de la baie de Lannion (Côtes-d'Armor)

Il y a de nombreuses années que l'existence de cette épave nous a été pour la première fois signalée mais, faute d'en connaître la localisation, puisqu'elle n'avait pas été officiellement déclarée par ses premiers inventeurs, nous n'avions jamais eu, jusqu'à cette année, l'opportunité d'y plonger. Il est vrai qu'il est quasiment impossible de la trouver si on n'en connaît pas les enseignes très exactes, ou au moins une estime déjà satisfaisante et des moyens de prospection électronique performants. Patience et longueur de temps aidant, il nous a enfin été donné cette année, avec l'aide de Michel Cloâtre et d'Yvon Hervo, d'en apprendre la localisation et nous en avons donc immédiatement programmé l'expertise. Il semble que ce soit au printemps 1985, à l'occasion d'une intervention sur une croche de chalut, que des plongeurs locaux ont reconnu pour la première fois cette épave. Informés de cette découverte par la rumeur publique, nous avons à l'époque entre-

pris de consigner toutes les informations cohérentes qui circulaient à son propos. Très vite cependant, il semble que le site ait été délaissé et les échos des visites qu'il recevait se sont tus. Au fur et à mesure que se tarissaient les sources d'informations, notre espoir a donc grandi que l'intégrité de cette épave ait été, partiellement au moins, respectée. Et, de fait, si la confrontation des informations collationnées en 1985 avec les résultats de notre expertise dénote une certaine évolution de son environnement, elle confirme en revanche la relative stabilité du site archéologique.

L'épave repose par 25 à 30 m, sur un fond de maërl et de sable coquillier, presque au centre de la baie de Lannion. Sa position, à plus de deux milles dans le nord-ouest de l'embouchure du Léguer et à près de 3 km de la pointe rocheuse la plus proche, explique *a posteriori* les difficultés que nous avons éprouvées au

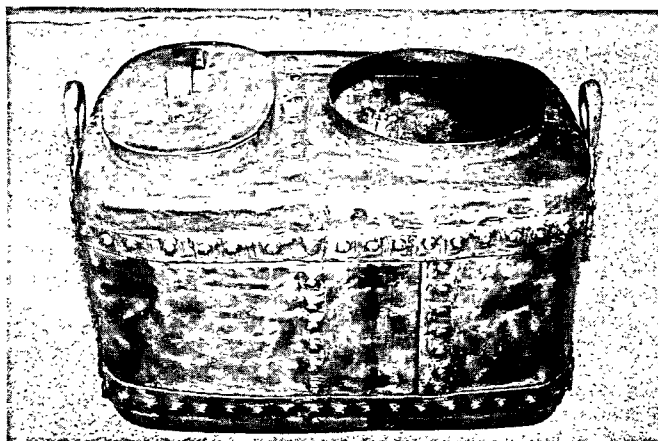
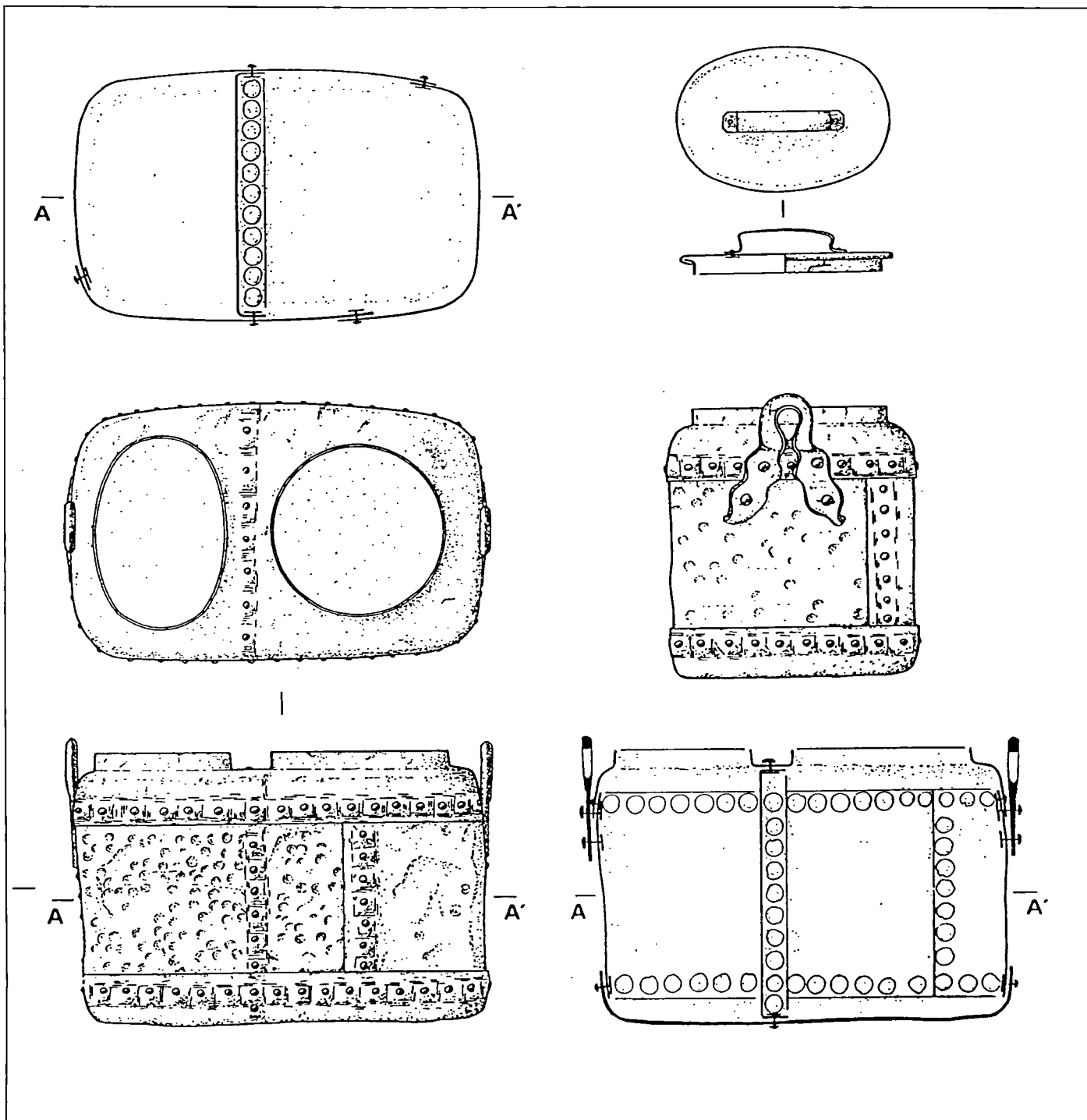


Figure 4 (ci-dessus et ci-dessous). Lannion, épave de la baie de Lannion. Chaudière d'équipage en cuivre (dessin Elisabeth Veyrat/AFAN, éch. 1/10 ; cl. Denis Metzger/DRASM).



cours de toutes ces années pour en apprendre l'exacte localisation. Par temps houleux ou par ciel couvert, il est difficile en effet de distinguer des amers dignes de ce nom. Au vrai, compte tenu de la profondeur du site, qui interdit les longues plongées de prospection, même un GPS s'y avère insuffisant. C'est donc d'un Decca ou d'un GPS différentiel qu'il convient de faire usage pour se positionner avec certitude à la verticale de l'épave. Encore qu'un sondeur couleur permettrait sans doute aussi de retrouver l'épave car un banc de tacauds la survole en permanence. Leur présence justifie ainsi l'appellation d'*épave aux tacauds* que le milieu local de la plongée lui donnait autrefois. A ce propos, il convient de signaler que l'*épave aux tacauds* et le site mystérieux de *la Base de Lesseps* dont certains plongeurs mentionnaient l'existence, il y a une dizaine d'années, en baie de Lannion, constitue une seule et même épave. Elle aurait en effet fugitivement mérité, dans les années 80, ce premier surnom parce que c'est le petit fils de Ferdinand de Lesseps qui aurait été le premier à la localiser...

Orienté nord-sud, le gisement est relativement vaste, plus d'une quinzaine de mètres de long sur 4 à 7 m de large. Il se signale par un tumulus de pierres massives, peut-être en granit local, qui émerge du fond de près d'1,50 m. Rapportée aux informations collectées en 1985 et qui faisaient état d'un talus ne dépassant guère le fond de plus de 30 cm, cette donnée semble montrer une évolution marquée des fonds de la baie. Elle laisse en outre supposer une bonne conservation des structures du bâtiment qui ont ainsi bénéficié, ponctuellement ou pendant plusieurs siècles, de la double protection du chargement de pierres et du sédiment. La masse des pierres et leur dimension laisse penser, comme dans le cas de l'épave de *Trélévern*, qu'il s'agit là plus vraisemblablement d'un chargement que d'un lest permanent. Au centre, à l'est et au sud du site, nous avons observé la présence de plusieurs pierriers à boîte en fonte de fer. Quoi qu'il soit toujours difficile d'en juger avec certitude lorsque les pièces sont très concrétionnées, il semble que ces pierriers soient dans un remarquable état de conservation. Sur le flanc est de l'épave, on note également la présence d'une grande ancre à organeau parfaitement conservée. Pierriers et ancres sont les seuls éléments de mobilier qu'il nous ait été donné d'observer *in situ*. En revanche, l'intervention de l'un des membres de l'association *Archisub* de Brest a permis de sauvegarder au profit des collections publiques une très belle chaudière d'équipage, découverte il y a plusieurs années sur le site et ramenée au jour hors des règles légales.

Fort bien conservée, cette rare chaudière d'équipage se présente comme un grand récipient en cuivre de 72 cm de long sur 44 cm de large et 46 cm de hauteur (figure 4). Elle est divisée intérieurement en deux bacs d'inégal volume que des couvercles, dont un seul est parvenu jusqu'à nous, permettaient de fermer. Le corps de la chaudière est constitué de six feuilles de cuivre, trois pour les flancs, deux pour le dessus et le fond, une enfin pour séparer le corps en deux bacs. Ces feuilles sont rivetées entre elles au prix d'un recouvrement de 5 cm. Leur longueur comme leur épaisseur varient en

fonction des besoins. Les trois parois latérales ont ainsi une épaisseur de 2,5 à 3 mm pour des longueurs de 83, 83 et 58 cm. Le fond est formé d'une seule plaque de 88 x 59,5 cm sur 5 mm d'épaisseur. Les bords de cette feuille sont rabattus sur tout le pourtour du récipient de façon à venir couvrir par l'extérieur le bord inférieur des plaques qui forment les parois latérales. La feuille de dessus, de dimensions 61 x 85 cm sur 2,5 à 3 mm d'épaisseur, est symétriquement rabattue sur le bord supérieur des parois latérales. Elle a été découpée puis martelée afin d'y ouvrir deux ouvertures, l'une circulaire, l'autre ovale. Celles-ci correspondent aux deux cuves qu'une cloison médiane constituée d'une sixième feuille de cuivre a permis d'aménager dans le récipient. Le rivetage des feuilles entre elles est assuré par des rivets en cuivre, enfoncés depuis l'extérieur à intervalle de 3 à 4,5 cm sur le fond, 2 à 3,5 cm sur les flancs et 5 à 6 cm sur la face supérieure. La tête des rivets présente un diamètre de 1,5 à 1,8 cm. Le diamètre du matage intérieur est de 2,8 cm. La chaudière est équipée de deux poignées latérales en cuivre jaune. Rivetées sur le récipient, elles adoptent à leur partie supérieure la forme d'anneaux de suspension. Leurs extrémités basses ont en revanche été traitées de manière décorative et présentent un aspect joliment chantourné. Le seul couvercle conservé, celui de la cuve ovale, est également en cuivre et il bénéficie lui aussi d'une poignée en cuivre, rapportée et rivetée. De dimensions maximales 33,5 x 23,5 cm, il s'encastrait sur la chaudière.

Les conditions de mer au jour de l'expertise nous ont interdit de réaliser autre chose qu'une prospection visuelle de l'épave de la baie de Lannion. Nous n'avons donc pas été en mesure de vérifier la présence d'éléments de carène sous le chargement de pierres. En toute hypothèse, il nous semble logique cependant de considérer qu'une partie significative de la carène doit être aujourd'hui encore préservée sous la cargaison. Il est vraisemblable que le site pourrait donc donner lieu à une étude d'architecture navale. Pierriers à boîte, ancre à organeau et chaudière d'équipage concourent à dater l'épave de Lannion entre la fin du XVI^e et le début du XVIII^e s. En dépit de la profondeur et de la grande exposition du site aux coups de vent et à la grande houle du large, il serait donc souhaitable d'y programmer un sondage solide afin de mieux estimer les potentialités scientifiques de l'épave.

Les épaves de l'*Ariane* et de l'*Andromaque* (Morbihan)

C'est le 19 mars 1987 qu'un plongeur d'Indre-et-Loire, Jean-Claude Abadie, déclara pour la première fois auprès des Affaires maritimes de Lorient (Morbihan) la découverte sur la basse de la Paille des épaves des frégates *Ariane* et *Andromaque* perdues en 1812 devant Lorient. Réalisant en 1989 l'expertise du site déclaré par M. Abadie, force nous fut cependant de constater qu'au lieu des épaves attendues des bâtiments de guerre *Ariane* et *Andromaque*, le site de la *Basse de la Paille* recelait les vestiges d'un navire marchand,

chargé de carreaux de terre cuite, dont le naufrage ne pouvait pas remonter au-delà du début de la seconde moitié du XIX^e s. Une fouille conduite par André Lorin sur cette épave a d'ailleurs confirmé depuis notre diagnostic de 1989 en vérifiant que l'épave de la *Basse de la Paille* était en réalité celle de l'*Edmond Alix*, navire marchand perdu le 28 novembre 1870 (Lorin 1995). Le lieu de naufrage des frégates *Ariane* et *Andromaque* restait donc à localiser. C'est ce qui est très probablement chose faite depuis la découverte en août 1995 par Alain Delcambre des vestiges de ces deux bâtiments.

L'inventeur ayant mentionné dans son compte rendu de découverte la présence de plusieurs petits canons en bronze, il a paru souhaitable, bien que l'opération *Carte archéologique du Ponant 95* ait été théoriquement close, de reprogrammer dans l'urgence une nouvelle intervention en Bretagne afin d'expertiser ce nouveau site. Le gisement déclaré par Alain Delcambre a donc fait l'objet en novembre 1995 d'une expertise réalisée avec le concours de l'inventeur et de la direction interrégionale des Douanes à Nantes qui a mis à cette occasion la vedette DF 39 de Lorient avec son équipage à notre disposition.

Le site couvre une assez vaste superficie maritime, à l'ouest de Lorient. Les fonds, que la sonde trouve entre 10 et 20 m de profondeur, sont très tourmentés et font alterner plaines de sables et bancs de roches. Le site archéologique est, ainsi que l'avait signalé Alain Delcambre, très dispersé puisque des restes des épaves ont été localisés sur plus d'un hectare. Cette extension des vestiges complique naturellement toute opération d'expertise ou de sondage. A découvrir le site, il n'est par exemple pas immédiatement évident qu'une zone particulière de déversement du mobilier puisse être distinguée. L'éparpillement général de ce dernier semble en effet être la règle et résulte sans doute partiellement des trains de houle qui, par mauvais temps, sont redoutables sur la zone. Un examen plus minutieux du gisement nous a permis cependant d'identifier avec une certaine vraisemblance une zone où les vestiges semblent plus volontiers se regrouper et qui constitue sans doute le point d'impact et de destruction d'un navire. Celle-ci est cependant au nord de l'aire archéologique et il est très difficile, au vu des conditions locales, d'imaginer que le mobilier localisé au sud de cette aire provienne de la même épave. Si la première zone de regroupement révèle bien, comme nous le pensons, une première zone de naufrage, force est donc d'avancer l'hypothèse que la zone localisée par Alain Delcambre recèle les vestiges d'au moins un second navire, suffisamment similaire cependant au précédent pour que les mobiliers observés sur toute l'étendue de la zone présentent un air d'incontestable homogénéité.

Le site se signale essentiellement par un nombre important de pièces de mobilier en bronze ou en alliage cuivreux. On remarque en premier lieu un très grand nombre de clous en bronze de 23,5 cm de long pour un poids de 350 g. Ces clous ont un fût tronconique de 14 mm de section au plus épais et une pointe aplatie en langue de carpe. Ils sont munis d'une tête quadrangulaire de section 28 x 30 mm. Ils portent tous l'inscription

F ◊ R gravée sur le haut de la verge. Cette estampille F ◊ R évoque la même association des initiales FR découvertes sur des clous de cuivre de l'épave de la frégate la *Méduse*, localisée en décembre 1980 par Jean-Yves Blot sur les côtes mauritaniennes. Des recherches en archives avaient alors permis d'identifier ces initiales comme celles des Forges de Romilly-sur-Andelle dans le département de l'Eure (Blot 1982 : 382). Ces forges auraient en effet assuré dès 1806 la fourniture de matériel de cuivre aux chantiers navals *Michel Louis Crucy fils* de Paimbœuf, près de Nantes, qui réalisa d'avril 1807 à juillet 1810 la construction de la frégate la *Méduse*. Or, tout comme la *Méduse*, c'est à Nantes et durant les mêmes années que les frégates de 44 canons *Ariane* et *Andromaque* furent mises en chantier, respectivement en décembre 1807 et novembre 1808.

Des six petits pierriers en bronze aperçus par l'inventeur lors de ses premières plongées sur le site, il n'en a été ramené au jour qu'un seul lors de l'expertise. Ce canon était encore partiellement soudé à un massif rocheux par une gangue de concrétions où l'on reconnaissait morphologiquement la fourche du chandelier servant d'affût à la pièce. Ce petit pierrier, de moins de 100 kg, que l'on pouvait aisément embarquer en cas de nécessité sur une chaloupe, tirait des boulets d'une livre. Des pierriers identiques ont également été retrouvés sur l'épave de la *Méduse*. Au cours de nos investigations, le fût d'une espingole en bronze a également été remis au jour ainsi qu'un certain nombre d'essieux de roue d'affût de canons, une poulie à trois réas et quelques fragments de poterie. Tout ce mobilier est extrêmement proche de celui que les fouilles de l'épave du *Golymin*, perdu en 1814 à la sortie de la rade de Brest, avaient contribué entre 1978 et 1982 à remettre au jour (Pomey *et al.* 1988 : 61-62).

Tant l'analyse des éléments mobiliers découverts au cours de notre expertise que les données maritimes intrinsèques du site, qui plaident en faveur de l'hypothèse que plusieurs bâtiments ont simultanément concouru à « alimenter » cette nouvelle zone archéologique, permettent d'identifier avec une assez forte probabilité le site déclaré par Alain Delcambre avec le naufrage des deux frégates *Ariane* et *Andromaque*. Mal commandées, ces deux frégates napoléoniennes s'échouèrent le 22 mai 1812 et furent incendiées par deux bâtiments anglais, le vaisseau de 80 canons *H.M.S. Northumberland* et la corvette de 18 canons *H.M.S. Grauler*. L'ensemble du mobilier remis au jour au cours de la très rapide expertise de novembre 1995 a été déposé, comme il en avait été convenu avec le laboratoire Arc'Antique de Nantes, au laboratoire de Concarneau. S'il est peu vraisemblable, compte tenu du mode de destruction des bâtiments, de l'extension des vestiges, de la nature des fonds et des caractéristiques maritimes locales, que le site puisse donner lieu à une étude archéologique primordiale, il conviendrait néanmoins de programmer en 1996 une campagne d'investigation poussée du site. Cette opération pourrait être soit directement dirigée par le DRASSM, soit confiée à une équipe locale bien encadrée par de bons spécialistes de l'histoire et de l'archéologie maritimes d'Epoque

moderne. La présence de ces derniers est en tout cas indispensable afin que le potentiel archéologique des épaves, sans doute limité mais néanmoins non négligeable, ne soit pas ignoré.

Epave de *La Tremblade* (Charente-Maritime)

C'est au début de l'été 1995 que Claire Soyer, ingénieur d'études au service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes, nous a signalé la découverte de vestiges de bois, découvrant à marée basse, sur la zone de l'estran, au bord de la forêt domaniale de la Coubre sur la commune de La Tremblade. Assez haut sur l'estran, sans pour autant être longtemps dégagé par la marée, le site de *La Tremblade* se présente comme une structure très enfouie dans le sédiment mais cependant aisément identifiable comme les vestiges d'une carène. L'observation des éléments de bois surgissant du sable permet en effet de reconnaître aisément la forme d'un bateau enseveli, l'étambot vers la mer, l'étrave vers le cordon littoral (figure 5). Ainsi positionné selon un axe transversal à l'axe du Pertuis de Maumusson, il doit s'agir des restes d'un navire ayant volontairement fait tête vers les dunes pour s'y échouer. L'erreur de navigation semble en effet bien peu probable ; sauf à imaginer que la configuration du Pertuis de Maumusson n'ait été, au jour du naufrage, très différente de celle d'aujourd'hui.

Du navire enfoui, il est possible actuellement d'identifier les structures de l'étambot, avec probablement un premier élément de safran en place, et des éléments des bordés tribord et babord. Un examen un peu minutieux du bordé tribord, qui est le plus nettement dégagé, donne à penser que le navire est légèrement incliné sur le flanc babord. Une restitution rapide des formes vraisemblables de la carène permet d'accorder à cette épave une longueur de 24 à 25 m pour un maître-couple de 6,50 m, mesure prise à l'extérieur des membrures mais à l'intérieur du bordé. La configuration générale des vestiges semble accréditer l'hypothèse d'un arrière à tableau. La largeur de celui-ci, au niveau d'arasement des vestiges peut être estimée au minimum à 4,10 m.

La conservation d'une section de bordé en élévation sur tribord a permis de faire un certain nombre d'observations sur les modes de construction de la charpente. La section des membrures est de 14,5 x 14,5 cm. A 9,40 m en avant des structures de l'étambot, on observe la présence d'une double membrure formant couple. L'hypothèse qu'il pourrait s'agir là du maître couple vient bien sûr à l'esprit mais il serait sans doute périlleux d'expliquer d'ores et déjà la singularité apparente de cette organisation de la membrure par cette unique explication. L'épaisseur du bordé évolue entre 6,5 et 7 cm. La largeur des virures est la même sur les quatre virures examinées, soit 14 cm. On remarque que l'un des bordages est constitué de deux pièces de bois juxtaposées joue contre joue, sur l'épaisseur ; la première, à l'intérieur, de 2,5 cm d'épaisseur, la seconde, à l'extérieur, de 4 cm. Il est pour l'heure difficile de préciser s'il s'agit



Figure 5. *La Tremblade*. Vestiges de carène découvrant à marée basse (cl. Denis Metzger/DRASM).

là d'une réparation ou bien plutôt de l'indication que la construction fut pénalisée par des problèmes d'approvisionnement en bois de charpente. L'intérieur de la carène était vaigré. Les quelques vaigrés observés ont une épaisseur de 4,5 à 5 cm. Bordé et vaigrage sont assemblés à la membrure par des gournables de 3 cm de diamètre enfoncées depuis l'extérieur du bordé. Ces gournables sont placées en quinconce à raison d'une gournable par virure de bordé et par membrure. Aucun clou, ni aucune cheville métallique n'a été observé sur l'épave. Membrures et bordé paraissent avoir été débités dans du chêne, à l'exception d'une virure de bordé qui semble faite de résineux. Le vaigrage et les gournables semblent également avoir été façonnés en résineux. Tous les éléments significatifs de la carène ont été prélevés afin de réaliser leurs déterminations d'essence. Les résultats n'en sont cependant pas encore disponibles.

Aucun élément du mobilier de bord ou d'une hypothétique cargaison n'a été observé. Il est donc impossible, au vu des seuls éléments d'architecture navale examinés, d'émettre la moindre hypothèse quant à la chronologie de l'épave de *La Tremblade*. On peut simplement remarquer qu'il s'agit d'un assez grand bâtiment, entièrement assemblé en bois, dont l'échantillonnage des pièces peut avoir entretenu des relations avec le pied de 28 cm en usage à Amsterdam jusqu'au début du XIX^e s. et dont la perte et l'abandon, même dans cet endroit relativement désert de la côte, ne sont probablement pas passés inaperçus des populations littorales ; d'autant que cette zone du Pertuis n'est pas spécialement réputée comme un lieu traditionnel d'échouage pour les bateaux morts. Les archives locales ont donc peut-être gardé le souvenir de l'événement qui conduisit à la destruction du navire de *La Tremblade*. En tout cas, l'accessibilité de l'épave a dû faciliter la récupération des matériaux du bord, cargaison ou agrès, qui méritaient de l'être. La configuration du site, sur une zone d'estran, a en outre très probablement hâté le « nettoyage » de l'épave par la mer ; sauf à imaginer qu'il fut très rapidement enfoui, comme cela arrive parfois pour les épaves abandonnées sur les côtes sableuses. Aussi, même s'il n'est pas impossible que dans les fonds de cette épave des vestiges mobiliers plus susceptibles de garantir une première approche chronologique pertinente du site aient été conservés, il serait néanmoins présomptueux de trop gager sur des décou-

vertes quantitativement importantes de mobilier. Il y a donc fort à parier que c'est plutôt l'examen minutieux de l'ensemble des structures architecturales et l'analyse dendrochronologique ou ^{14}C des vestiges qui permettront de cerner la chronologie de ce gisement charentais. Il semble qu'une couche importante de sable protège au centre de l'épave les fonds de la carène. L'étude de ce site ne se fera donc pas sans que des moyens techniques importants ne soient mobilisés. Seul un sondage conduit à basse mer avec une logistique terrestre bien adaptée au travail en zone dunaire permettra par conséquent de mieux appréhender la nature exacte de cette énigmatique épave de *La Tremblade*.

■ OBJETS ISOLÉS

L'Ancre de *La Sirene*, Brest (Finistère)

Travaillant dans la zone des Pierre Noires, au sud de Molène, Michel Kervella, patron-pêcheur de Plougastel, a eu la surprise le 7 juillet 1995 de saisir dans son chalut une très grosse ancre à organeau et jas en bois. Dans l'impossibilité de ramener celle-ci sur le pont du *Cap Kornœg*, son chalutier, M. Kervella n'a pas eu d'autre alternative que de faire route vers le port de Brest où il a reçu l'aide d'une entreprise locale de manutention pour dégager son chalut et déposer cette ancre sur un quai. Malgré l'intervention très rapide de Jacques Ouchakoff, membre de l'association Archisub, ce n'est pas avant le 17 juillet que l'ancre a pu être réimmergée dans le port de Brest. Les grosses chaleurs de l'été ayant dans l'intervalle produit leur effet, l'ancre a

subi un séchage aussi brutal qu'incontrôlé et force est de constater qu'à la date de sa réimmersion le bois du jas était profondément craquelé. C'est d'autant plus regrettable qu'à la date de sa découverte l'ancre des Pierres Noires était magnifiquement conservée. Cette ancre mesure 3,81 m depuis le diamant jusqu'à la tête de culasse, à l'extrémité de la verge. L'envergure du jas est de 3,96 m, celle des bras, de 2,52 m. Par suite sans doute de l'érosion, les bras présentent des dimensions et donc des profils dissymétriques, 0,85 m de long sur 0,70 m de large à la base de l'oreille pour l'un, 0,75 m de long sur 0,55 m pour l'autre. Le diamètre de l'organeau est de 0,53 m. On note encore la présence sur cet organeau d'une protection textile et d'un fragment de cordage de chanvre concrétionné. Classiquement construit en deux parties assemblées joue contre joue, le jas est bien conservé. L'assemblage des deux éléments est assuré par des chevilles en bois dont six sont nettement visibles, deux autres, sans doute, étant dissimulées par des concrétions métalliques. Quatre liens métalliques, qu'on appelait à l'époque les *cercles carrés* viennent renforcer cet assemblage. Il semble que les deux éléments du jas soient en chêne.

Sur la face inférieure du bras on observe la présence de l'inscription LA SIRENNE gravée en caractères majuscules. Bien qu'il s'agisse très probablement du nom du bâtiment auquel cette ancre appartenait, il n'a pas été possible d'identifier précisément ce dernier. Une quinzaine de bâtiments de divers tonnages, de la galère au vaisseau de ligne de 2^e rang, ont en effet porté ce nom entre 1650 et 1750. A défaut d'une recherche minutieuse en archives, il est par conséquent impossible de préciser lequel de ces bâtiments a pu transiter à Brest et y perdre, à l'issue d'un mouillage d'attente ou par gros temps, l'une de ses ancres. Nous disposons par

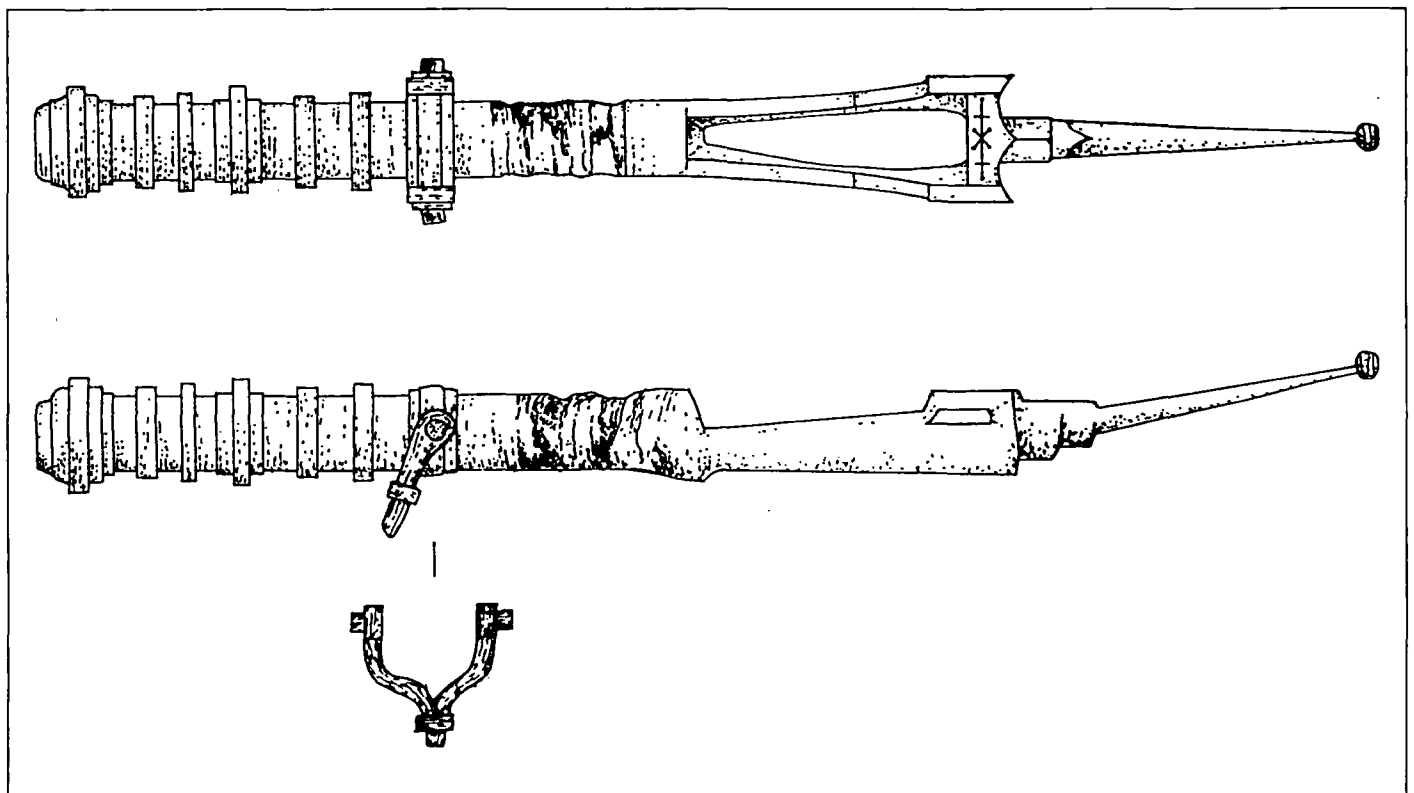


Figure 6. Le Croisic. Croquis du pierrier à boîte (dessin Elisabeth Veyrat/AFAN, éch. 1/10).

ailleurs de bien peu d'indices pour dater la fabrication de cet agrès avec précision. En vérité, le seul qui puisse être réellement mis à contribution pour établir une première chronologie réside dans le fait que l'assemblage des jas à l'aide de cercles carrés n'ait été, semble-t-il, d'usage qu'au tout début du XVIII^e s. Cette ancre devrait venir compléter à terme les collections du futur musée des Epaves d'Ouessant ou celle du musée de la Marine de Brest.

Pierrier à boîte, Le Croisic (Loire-Atlantique)

C'est en avril 1994 qu'un patron-pêcheur du Croisic, Pierre-Jean Nicolas, a signalé au chef du quartier des Affaires maritimes de Saint-Nazaire la découverte, lors d'une action de pêche, d'un fût de canon avec tige, entre la Basse Goéland et le plateau du Four. Il s'agit d'un pierrier à boîte classique, en fer forgé, muni d'un manche (figure 6). La culasse est vide et aucune boîte à feu n'a été découverte avec ce pierrier. Le canon portait une dizaine d'anneaux de fretage, dont certains sont aujourd'hui très érodés. La longueur totale de la pièce, depuis la tranche de bouche jusqu'à l'extrémité de la queue de pointage, est de 1,81 m. Serrée sur les tourillons, la fourche du chandelier de support du pierrier est encore bien conservée. Sur le bandeau plat, en arrière de la culasse, on observe un décor, formé d'une croix grecque coupant un axe transversal au fût, l'intersection des deux figures géométriques matérialisant apparemment l'axe longitudinal de la pièce. Le pierrier du Croisic a bien sûr beaucoup souffert depuis sa remise au jour. Les spécialistes du laboratoire Arc'Antique ont constaté que, si la surface de la pièce était partout corrodée, la corrosion était en outre très profonde à l'arrière de la fourche où les pertes de métal fragilisent nettement cette zone. Des chlorures « perlant » à la surface de l'objet, Arc'Antique a décidé de mettre immédiatement ce pierrier en traitement de déchloruration par immersion dans des bains de sulfites alcalins. A l'issue de ce traitement, qui sera sans doute très long, plus de deux ans, le musée de la Marine de Nantes devrait devenir très légitimement le destinataire de cette pièce.

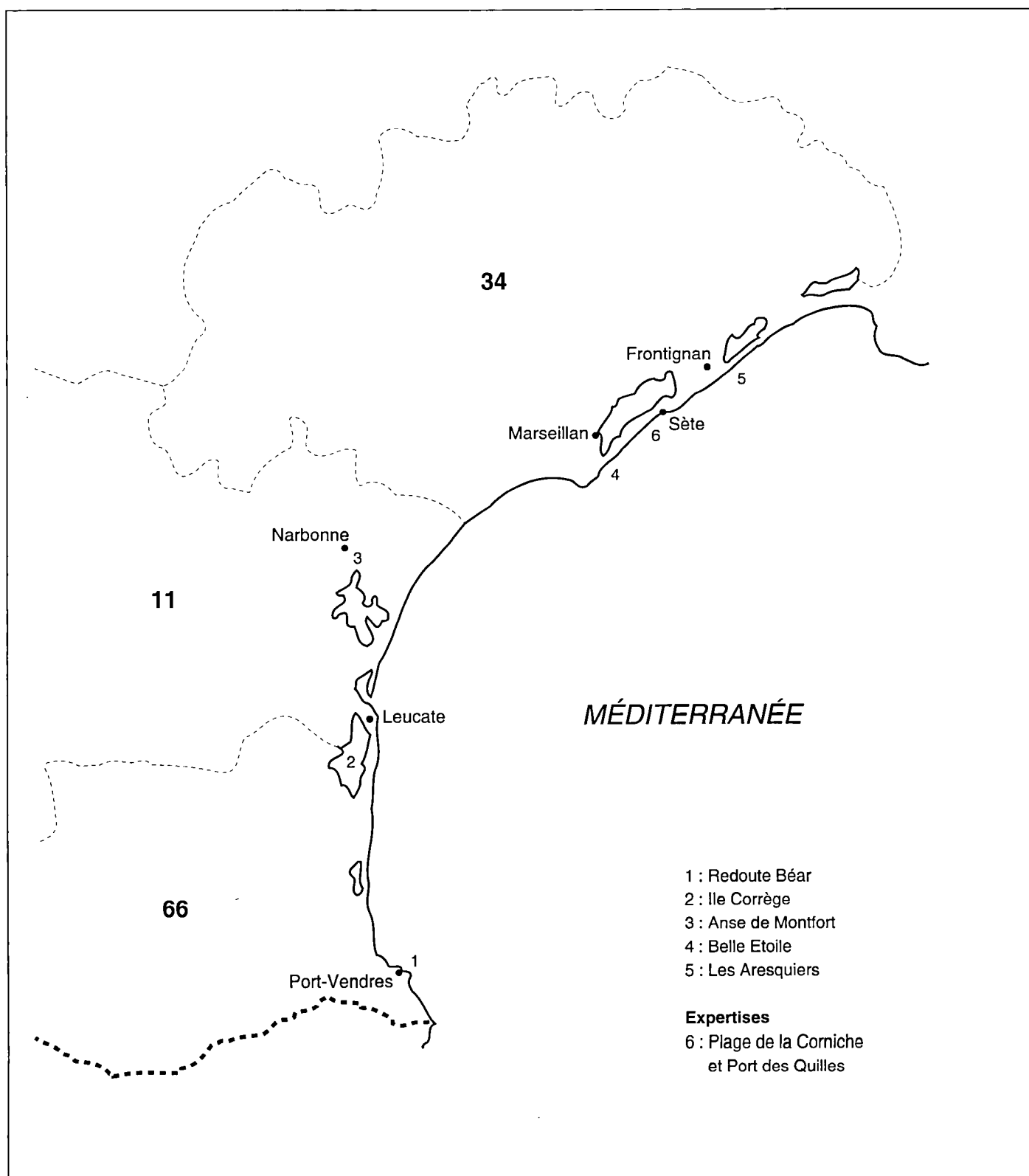
Canon en fonte de fer, Pornic (Loire-Atlantique)

Déclaré par M. Yvon Denoux, un patron pêcheur de Pornic, au cours de l'été 1991, c'est dans les parages du plateau de la Banche, à l'ouest/nord-ouest de Saint-Nazaire, que ce canon en fonte de fer a en fait été châtulé. Il s'agit d'une pièce de petit calibre, sans doute un canon de quatre livres long. Sa longueur est de 1,81 m, de la tranche de bouche à l'arrière de la plate-bande de culasse, pour une longueur totale de 1,97 m. Le calibre actuel de l'âme, partiellement déformé sans doute par le concrétionnement métallique, est de 65 mm. La plate-bande de culasse porte l'inscription A° 1793 LAMOTHE et on observe sur le second renfort, en avant des tourillons, un décor symbolique ou un monogramme, traité en relief, dans lequel est inscrite la lettre D ou P. Quelques spécialistes ont cru possible de rapprocher la titulature Lamothe du fameux comte de Lamotte-Picquet, né à Rennes en 1720, entré aux Gardes-Marine en 1735 et mort à Brest en 1791 après cinquante-deux ans de services et trente-quatre campagnes navales dans la Marine royale. Ce rapprochement n'est cependant pas très convaincant car, si les différences d'orthographe entre les deux noms sont de peu d'importance pour la période, il est en revanche plus difficile d'admettre qu'on ait coulé en 1793 une si modeste pièce d'artillerie pour rendre hommage à un aussi grand marin. C'est plutôt vers les maîtres-fondeurs ou les fonderies elles-mêmes qu'il faut sans doute rechercher l'origine de ce Lamothe. Les spécialistes d'Arc'Antique, dont nous avons sollicité l'avis, ont conclu à un état général assez satisfaisant de ce canon et ont émis une proposition d'intervention conçue en deux étapes indépendantes : 1) un traitement électrolytique de déchloruration ; 2) une restauration des surfaces altérées. Il paraît évident que la mise en dépôt du canon découvert par Yves Denoux devrait en priorité intéresser une structure muséographique comme le musée de la Marine de Nantes ou l'un des établissements placés sous la responsabilité du musée de la Marine de Paris. Des démarches dans ce sens ont d'ores et déjà été entreprises.

Michel L'HOUE

Carte des opérations autorisées

1 9 9 5



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES
LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Au large de Port-Vendres	Nathalie Gassiolo (EN)	SD	H7	BAS	*	1
Aude	Leucate, île Corrége	Cyr Descamps (SUP)	PS		NEO	*	2
	Narbonne, anse de Montfort	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	H6	REP	*	3
Hérault	Au large de Marseillan, Belle Etoile	Cyr Descamps (SUP)	PS	H7	ANT	*	4
	Au large de Frontignan, Les Aresquiers	Fernand Robert (BEN)	SD	H7	HAU	*	5
	Au large de Frontignan, Les Aresquiers	Léo Cavalier (BEN)	PS	H8	CON	*	5
	Expertises	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI			*	6

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de DRACAR (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage).

● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASM

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 5

PYRÉNÉES-ORIENTALES
Aularg de Port-Vendres

Redoute Béar

Lors d'un sondage effectué en 1986 dans la rade de Port-Vendres, face à la redoute Béar, par 5 m de profondeur, il avait été trouvé divers matériels en céramique et verre attribuables à l'Antiquité tardive. Un nouveau sondage a été effectué, en juillet 1995, à proximité immédiate du précédent. Il s'agit d'une tranchée de 4 x 2,5 m perpendiculaire à la côte, à une profondeur moyenne de 5 m. Dans la matre de posidonie, entre 0,10 et 1,20 m, ont été mis au jour une amphore Almagro 51b, des tessons de Late Roman III et d'amphores non encore identifiées, les tessons d'un plat en sigillée claire D forme Hayes 61b, des fragments de

verre, des clous en bronze et quelques fragments de bois très dégradés. Ce mobilier se situe dans la première moitié du V^e s., probablement plus près du milieu du siècle, et présente donc un bon synchronisme. Pour l'instant, ni la stratigraphie ni les vestiges retrouvés ne permettent d'affirmer l'existence d'une épave, mais la présomption est réelle, d'autant que le site est pratiquement contigu à celui des épaves antiques *Port-Vendres 2, 3 et 4*. L'extension du sondage en direction de la côte et du fond de la rade permettra de se prononcer avec plus de certitude sur la nature du site, qui deviendrait *Port-Vendres 9* s'il s'agit bien d'une épave.

Nathalie GASSIOLLE

AUDE
Leucate, île Corrège

A la fin des années 60, début des années 70, lors des aménagements littoraux de Port-Leucate et Port-Barcarès, les dragages avaient ramené au jour des éléments caractéristiques (céramique, industrie lithique et osseuse) du Néolithique cardial. Deux courtes campagnes menées en 1972 et 1973 avec le concours de *L'Archéonaute* n'avaient pas permis de localiser la provenance exacte des objets. Ceux-ci avaient été recueillis sur une longue île artificielle, la Corrège (« ceinture » en occitan) formée par les rejets de dragage. Seule était évidente la position initiale submergée du site, entre 4 et 6 m sous le niveau actuel de l'étang et donc de la mer. Le but de notre campagne de quinze jours (du 23 septembre au 8 octobre 1995), menée dans des conditions pas toujours favorables (tramontane) était de tester la possibilité de reprendre les investigations un quart de siècle après la mise au jour fortuite de ces vestiges fort intéressants mais isolés de tout contexte stratigraphique (y avait-il un ou plusieurs niveaux d'occupation ?), structurel (quelle était l'organisation de l'habitat ?), et finalement mal datés. Le sondage que nous avons implanté à la limite du chenal dragué,

encore bien marqué dans la bathymétrie, a consisté à excaver un rectangle de 2,50 x 1,50 m, en partant d'une profondeur de 2,55 m et en descendant verticalement de 3 m, longueur du flexible de notre suceuse-dévasseuse : la profondeur atteinte était de plus de 5,50 m sous le plan d'eau, et le volume des déblais d'environ 8,50 m³. Nous n'avons pas atteint le niveau d'alluvions grossières, témoins du cours d'un paléo-Agly, qui semblent associées aux vestiges néolithiques et auraient donc pu être le substrat de l'occupation humaine. Nous ne devons pas en être loin comme en témoignent quelques galets bien roulés retrouvés épars dans la couche sablo-coquillière atteinte en profondeur. Par ailleurs nous avons travaillé dans une obscurité qui, dans le dernier mètre du sondage, est devenue totale, et le dévasage fin d'un niveau archéologique, si nous l'avions atteint, aurait posé des problèmes quasi-insurmontables. Enfin le niveau sableux profond s'affouille naturellement dès qu'il est atteint et met en surplomb le niveau argileux sus-jacent, ce qui pose des problèmes de sécurité et oblige à élargir indéfiniment le sondage au lieu de pouvoir le poursuivre en profondeur.

Tous ces éléments ne rendent pas fondamentalement optimiste quant à la possibilité de retrouver des secteurs en place du site cardinal. Outre la nécessité de disposer d'engins de dévasage plus performants en puissance et en rayon d'action, il faudrait implanter le ou les futurs sondages en ayant une connaissance préalable de la stratigraphie, et l'assurance de trouver le substrat alluvionnaire : seuls des moyens géophysiques pourraient nous donner ces informations et orienter nos investigations qui, pour l'instant, sont trop aléatoires. Pour conclure, on peut dire que cette campagne a montré,

objectivement, les limites d'une prospection poursuivie avec des moyens insuffisants. Elle a, par ailleurs, montré que la recherche subaquatique dans ce secteur ne devrait pas se limiter à la préhistoire car des informations communiquées par les pêcheurs et tous ceux qui fréquentent depuis de longues années ces parages laissent entendre que d'autres vestiges, plus récents mais certainement plein d'intérêt, attendent la venue des archéologues.

Cyr DESCAMPS

AUDE Narbonne, Port-la-Nautique

Anse de Montfort

ANTEAS (Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques subaquatiques) a réalisé en juin 1995 une série de quatre sondages au nord de l'étang de Bages-Sigean, au lieu-dit Anse de Montfort.

Le premier sondage réalisé à proximité de la berge a révélé un comblement important et relativement rapide de l'étang, dû à la création de Port-la-Nautique en 1970. Avant cette création, on relevait le niveau antique du I^{er} s. enseveli sous environ 0,40 m. Actuellement 1,60 m de vase recouvre ce niveau. Le second sondage réalisé au large a révélé l'existence d'une masse de matériaux composée de galets, de graviers, de pierres brutes d'extraction à laquelle sont mêlés des tessons roulés d'amphores et de céramiques campaniennes. Sa position stratigraphique permet de dater son immersion au cours du I^{er} s. av. J.-C. Il pourrait s'agir d'un lest de navire. Le troisième sondage a découvert un épandage d'amphores, de type Pascual 1, localisé par piquetage à 1,60 m sous le lit de l'étang (figure 7). Ces amphores portent des traces de suie, des fragments de bois brûlé ont été recueillis dans le tamis. Ces indices semblent indiquer le naufrage d'un navire en feu. A environ 20 m à l'est de cet épandage, une autre masse compacte a été relevée lors de prospections par piquetage et pourrait être les vestiges de l'épave. Une autre série de sondages, en 1996, permettra peut-être de confirmer cette hypothèse. Le quatrième sondage a été consacré à la sédimentologie et à l'analyse du biotope lagunaire ancien. Cette étude, conduite par les géologues Max Guy et Pierre Verdeil en collaboration avec le Centre d'anthropologie de Toulouse dirigé par Paul Ambert, a

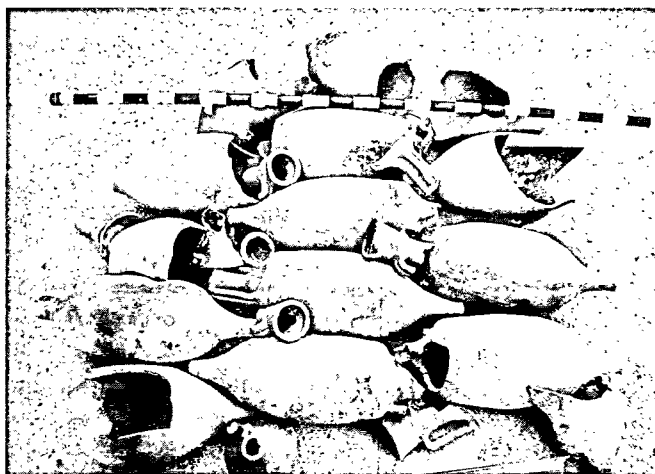


Figure 7. Narbonne, Anse de Montfort. Reconstitution partielle du gisement d'amphores Pascual 1.

permis de signaler la proximité du fleuve Atax (Aude) et son incidence sur l'environnement lagunaire à différentes périodes.

Trois niveaux archéologiques matérialisés par différents types d'amphores ont été relevés : premier niveau à 1,60 m sous le lit de l'étang, amphores Pascual 1 ; deuxième niveau à 2,10 m sous le lit de l'étang, amphores Lamboglia 2 ; troisième niveau à 2,20 m sous le lit de l'étang, amphores Dressel 10. Le premier niveau peut être daté du début du I^{er} s. de notre ère, les deux autres du I^{er} s. avant notre ère. Ces nouveaux relevés stratigraphiques confortent nos précédentes conclusions sur la pérennité de la fréquentation du site très tôt avant notre ère.

Jean-Marie FALGUERA

HÉRAULT Au large de Marsillan

Belle Etoile

Demandée par le DRASM, l'expertise d'une épave contenant un fort chargement de litharge (protoxyde de

plomb) découverte en 1957 mais n'ayant fait l'objet d'aucune étude a pu être effectuée avec le concours de *L'Archéonaute* du 24 au 28 juillet 1995. Les sondages effectués dans la zone présumée ont montré une forte accumulation de sable (près de 2 m) depuis la déclara-

tion et n'ont pas permis d'atteindre la profondeur de 6-7 m où se trouverait l'épave. Le bilan de cette courte campagne n'est pourtant pas négatif puisque tout un dossier a pu être rassemblé sur le site en interrogeant des témoins de la découverte et en rassemblant des

coups de presse de l'époque. Un lingot de litharge a été localisé chez un particulier.

Cyr DESCAMPS,
Hélène BERNARD

HÉRAULT Au large de Frontignan

Les Aresquiers, le *Lion* et le *Robuste* (1809)

Sur ce site contemporain, la section de recherches archéologiques sous-marines du Centre nautique de Frontignan travaille depuis quelques années avec l'agrément du DRASM (Robert 1994). Les nombreux fragments déchetés de deux vaisseaux de la flotte napoléonienne, *Lion*, soixante-quatorze canons, *Robuste*, quatre-vingts canons, gisent sur un fond de 6 à 10 m depuis le 26 octobre 1809, date à laquelle le Contre-Amiral Baudin préféra brûler ses deux navires – rescapés de la malheureuse expédition de ravitaillement de l'armée de Napoléon en Espagne – plutôt que de se livrer ou d'être pris par les Anglais qui lui interdisaient, par leur forte position au large, l'entrée du port de Cette (Sète).

En 1995, une nouvelle autorisation temporaire d'opération archéologique sous-marine fut attribuée afin d'assurer la prospection et la conservation des matériels et mobiliers divers déposés sur le sol sous-marin (constitué de sable, vase, gravette), dégagés par les coups de mer hivernaux. A une aussi faible profondeur et aussi près du rivage, les modifications de relief d'une année à l'autre sont assez sensibles pour permettre des observations très intéressantes. C'est ainsi qu'a été découvert l'étambot de l'un de ces deux vaisseaux, alors qu'il n'avait pas été repéré avant que le sol ne subisse ses différences de niveaux saisonniers et aléatoires. L'axe mesure 5,5 m, le talon de quille 1,8 m. A la faveur de quatre semaines consacrées à ces plongées, très localisées, par une vingtaine de licencié(e)s, habilités ou visiteurs, dont les actions ne dépassaient pas 50 minutes,

la quantité de mobilier remonté à la surface et mis en préservation, selon les instructions officielles délivrées, est relativement modeste : 3 boutons de vareuse en cuivre dont 1 marqué « 93 » en relief, 9 balles de plomb, 56 clous de doublage en cuivre, 2 clous en cuivre de grande taille, 2 fragments de réas en bronze, 1 palier en bronze, 1 gond de porte (?) en bronze, 1 boucle en cuivre, 1 fragment de bronze marqué « N » en relief, 1 pièce d'appareillage de pistolet ou de fusil, 1 élément en cuivre percé, 1 col de bouteille en verre avec son bouchon et une petite charnière en cuivre. Au fur et à mesure que le site sera prospecté en surface sans volonté ni moyens de fouilles en profondeur, les possibilités de découvertes se feront de plus en plus rares.

Il a été laissé *in situ* tout ce dont l'intérêt archéologique ne constituait pas une nouveauté ou qui aurait nécessité des investissements très onéreux pour sa préservation (boulets de tous calibres en alliage ferreux, boulets ramés, fragments de doublage, bouche d'un canon de 24, ainsi que les très nombreux fragments de bois, auxquels sont agglomérés briques, clous en fer, etc.). Des photos sous-marines ont été prises mais la visibilité n'était pas toujours au rendez-vous. Quoi qu'il en soit, ce qui fut improprement appelé « le combat des Aresquiers » intéresse toujours autant les responsables parisiens de la *Section Jeunes du Souvenir Napoléonien* qui ne manquent pas, de saison en saison, d'encourager les plongeurs du Centre nautique de Frontignan dans la poursuite de leurs investigations pour une meilleure connaissance de cette épopée navale historique inscrite dans la destinée impériale à laquelle ils se consacrent entièrement.

Léo CAVALIER

HÉRAULT Au large de Frontignan

Plateau des Aresquiers

En 1994 nous avons prospecté le long du tombant sur 1 500 m. En 1995, nous avons poursuivi les recherches dans cette zone en prolongeant de 500 m vers l'ouest. Comme l'an passé nous avons trouvé de nombreux cols et panses d'amphores d'époques différentes, nous en avons remonté un échantillonnage (Dressel 1B, 1C, 20, 2/4, gauloise, gréco-italique, Haltern 70). Deux cols et une panse de petite taille viennent s'ajouter aux deux fragments trouvés en 1994 et identifiés alors à des Almagro 51C. Or, d'après Françoise Mayet, Mission

archéologique française au Portugal, ces amphores pourraient être de fabrication indigène ; une analyse des pâtes a été demandée. Malgré les sondages avec une tige de fer à la base du tombant dans le limon ou le sable, nous n'avons rien trouvé. La possibilité d'une épave n'est pas exclue, mais nous pensons être sur une zone de mouillage ou de dépotoir, bien que cette zone se trouve bien au large de Sète (les terres les plus proches sont à 1,5 milles). La poursuite du chantier en 1996 permettra peut-être en plongeant un peu plus au large dans des fonds de 18 à 20 m d'avoir un peu plus de chance.

Fernand ROBERT

La campagne d'expertise 1995 en Languedoc a porté principalement sur des sites déclarés depuis la loi du 1^{er} décembre 1989, à l'exception d'une zone d'objets isolés déclarée en 1983. Elle s'est déroulée par périodes discontinues en juin et juillet 1995, en fin de semaine, afin de permettre la présence des inventeurs dont les moyens logistiques se sont révélés indispensables, *L'Archéonaute* n'ayant été utilisé que pour une seule intervention.

Site de Belle Etoile (Hérault)

Voir *supra*.

Site de la plage de la Corniche à Sète (Hérault)

Déclaré le 9 juillet 1993 par Noëlle Tassin, le site est situé au large de la plage de Sète par 5 m de profondeur à 250 m du rivage. Le substrat rocheux se trouve à 60 cm de profondeur. Lors de leur découverte, après une tempête, les lingots de cuivre reposaient au contact d'une vase argileuse noire et compacte qui explique leur excellent état de conservation. Depuis, la zone a été recouverte de sable. Une zone de 50 x 50 m a été prospectée à l'aide de détecteurs de métal. Aucun écho n'a été enregistré : soit les lingots sont trop profondément enfouis, soit ils ont été prélevés. En effet l'inventeur du site a déposé au musée Paul Valéry à Sète 52 galettes dont un agglomérat. Il s'agit de flans hémisphériques dont la face supérieure est plate ; la face inférieure, bombée, très lisse, a visiblement été moulée. On observe quatre modules différents dont le diamètre varie de 7 à 16 cm et l'épaisseur de 2,5 à 5 cm. Quelques-uns présentent une marque non identifiée dans une pastille au centre de la face supérieure. Aucune comparaison n'a pu être établie avec les lingots retrouvés précédemment au large de

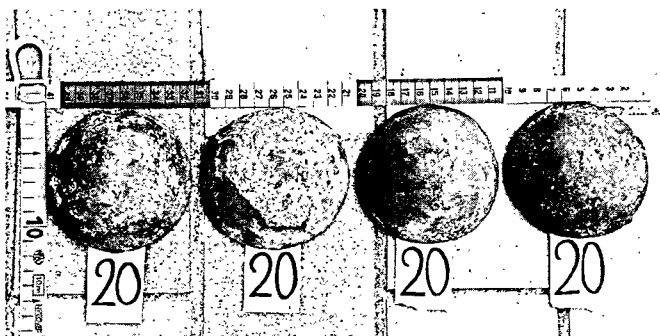


Figure 8. Sète, plage de la Corniche. Lingots de cuivre.

Frontignan, de Sète ou de Marseillan et étudiés par Fanette Laubenheimer (Laubenheimer 1973).

Un rouleau de doublage de plomb et un petit fragment de tuyau de plomb, type pompe de cale, sont les seuls indices de la présence d'une épave dans cette zone sans que les observations permettent d'établir une relation entre les lingots et les vestiges d'un éventuel navire. Des sondages à la suceuse s'avèrent nécessaires pour vérifier la présence ou l'absence de lingots supplémentaires et d'éventuels vestiges de coque. L'intérêt potentiel de ce gisement n'est pas négligeable car ces lingots qui ne sont pas apparentés aux productions ibériques pourraient provenir des mines des Cévennes, en exploitation dans l'Antiquité, comme celles de Cabrières (près de Clermont-l'Hérault) situées non loin, hypothèse à préciser par des analyses métallographiques. L'interprétation des marques devrait apporter des précisions quant à la datation du gisement.

Site du port des Quilles à Sète (Hérault)

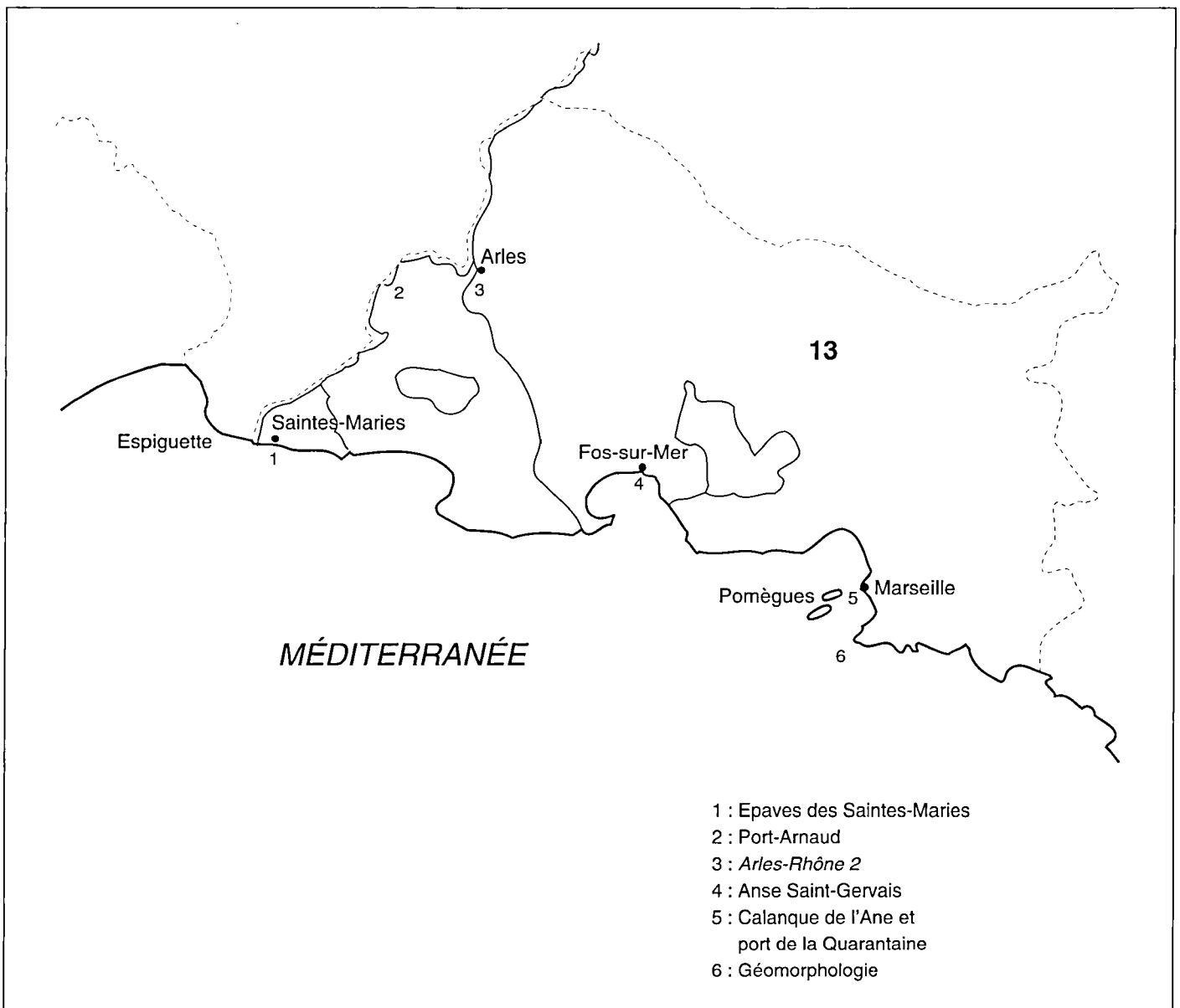
Déclaré le 1^{er} septembre 1993 par Gilles Sintès, le site se trouve à 4 m de profondeur et 300 m environ du rivage. Une portion de coque de navire en bois a été mise au jour sur 1,40 m dans sa longueur et 2,40 m dans sa largeur. Les vestiges de bordé et de membrure se poursuivent sous le sédiment (sable volatile d'abord, puis agglomérat de roche ensuite) à environ 40 cm de profondeur. Les très nombreuses broches d'assemblage en bronze permettent de localiser précisément la zone de l'épave à l'aide d'un détecteur de métal. Le gisement s'étend sur une douzaine de mètres de longueur et 3 à 4 m de largeur. Sur la zone découverte, on observe des broches d'assemblage bordé/membrure cylindriques (1 cm de diamètre), des clous de fer pour l'assemblage en sifflets des allonges, des broches en bronze à section carrée (1 cm de côté) pour l'assemblage serre/porques, et du brai à l'intérieur du bordé. Compte tenu du module des éléments de la charpente, de la présence de broches d'assemblage en bronze à section carrée et de l'état de conservation de l'ensemble, l'attribution de cette épave à la fin du XVIII^e ou au XIX^e s. est plausible. Une enquête en archives s'avère indispensable pour valider cette hypothèse.

Les opérations précédemment mentionnées ont été réalisées à faible profondeur avec un budget réduit grâce aux bonnes volontés locales nombreuses en Languedoc-Roussillon où le DRASM peut compter sur de solides équipes relais, la plupart d'entre elles disposant maintenant d'un équipement fonctionnel.

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Hélène BERNARD

Carte des opérations autorisées

1 9 9 5



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

**BILAN
 SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Au large des Saintes-Maries	Luc Long (SDA)	PI			*	1-3
	Au large des Saintes-Maries	Max Vedel (BEN)	PI			◆	1
	Au large de Fos-sur-Mer	Martine Sciallano (MUS)	SD	H6	HAU	●	4
	Au large de Marseille, Pomègues	Serge Ximénès (BEN)	FP	H7	HAU	*	5
	Au large de Marseille, Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	H6	MOD	*	5
	Au large de Marseille	J. Collina-Girard (SUP)	PP	P5	PAL	*	6

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de DRACAR (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage).

● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASM

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 5

BOUCHES-DU-RHÔNE
Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer

Carte archéologique

La mission avec *L'Archéonaute*, le long du littoral camarguais, s'est déroulée du 22 mai au 28 juin 1995 et s'est poursuivie en août et septembre, avec des embarcations plus légères, dans le grand et le petit Rhône. Au préalable avait eu lieu une expertise, depuis la terre, afin d'examiner les vestiges de bois de l'épave vraisemblablement antique *Saintes-Maries-de-la-Mer 5*, signalée en bordure de plage par M. Vedel.

Pour ce qui concerne la zone littorale, nos efforts se sont portés sur un ensemble hétéroclite de gisements antiques et modernes répartis entre l'Espiguette (Gard) et le golfe de Beauduc. Notre présence assidue, depuis de nombreuses années, dans cette vaste région, a permis de tisser un réseau de relations avec les plongeurs et des pêcheurs locaux. Ces efforts ont favorisé la déclaration des sites et portent aujourd'hui à 49 le nombre des épaves homogènes recensées.

Epave 2 des Saintes-Maries-de-la-Mer
(baptisée à l'origine *Camargue 12*)

Le gisement, déclaré par A. Chabaud, face au Petit Rhône, par près de 11 m de fond, se présente sous l'aspect de très nombreuses concrétions métalliques, sur environ 15 m de long. A la surface du site apparaissent par endroit de nombreux fragments d'amphores Dressel 2/4 de Tarraconaise. L'ensemble est recouvert de filets de chalut qui constituent un réel danger pour les plongeurs, compte tenu de la très mauvaise visibilité dans cette zone. Le corps principal du site comprend une grande concrétion longue de près de 5 m, échantonnée par le passage axial des structures du navire (carlingue ou emplanture). Au nord, d'autres concrétions, liées entre elles, apparaissent à la surface du sédiment, sur 3,5 m de long. Au sud, des concrétions variant de taille (3,10 m pour la plus imposante) sont regroupées sur près de 4 m de long.

Nous avons déjà signalé l'ambiguïté que présentait ce gisement, dont la nature exacte et la chronologie

posaient des problèmes (Long 1994). En 1995, il fut décidé de relever, à bord de *L'Archéonaute*, les concrétions de taille moyenne, partiellement superposées à l'arrière du gisement. L'étude et le débitage de ces blocs a confirmé qu'il s'agit bien d'une épave antique dont le chargement principal est constitué de fer. Les concrétions ont livré des barres et des lingots de fer, parfois exceptionnellement bien conservés, sur lesquels se lisent des cachets imprimés : EROTIS et LEPIDI (figure 9a). Ces marques de fabrique ou de négoce sont accompagnées de petits symboles, notamment une ancre (figure 9b), ainsi que des impressions ovales non identifiées. Ces matières premières, empilées en fond de cale, varient en poids et dimensions. Certaines barres mesurent 123 cm de long, 4 cm de large pour 2 cm d'épaisseur ; d'autres, 82 cm de long, 3,9 cm de large et 1,9 cm d'épaisseur. Les lingots, de loin les plus

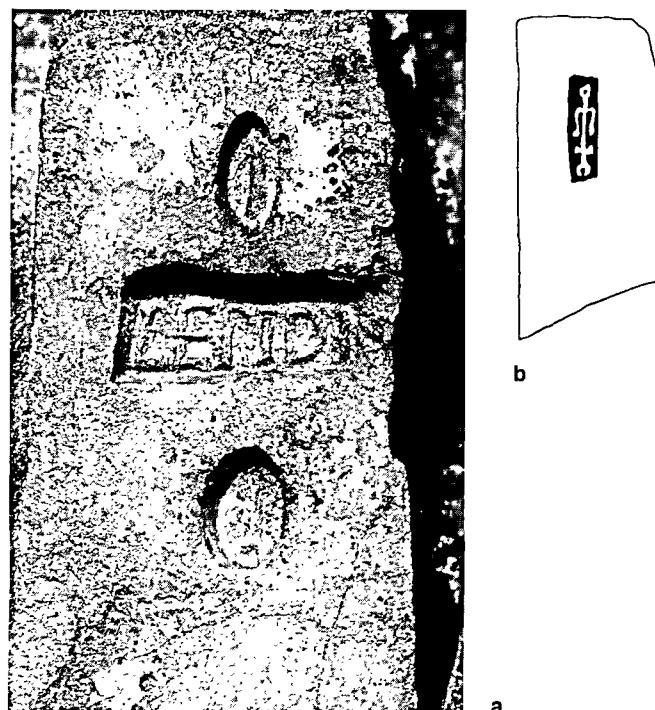


Figure 9. Saintes-Maries-de-la-Mer, épave 2. Lingots de fer estampillés. a. Marque *Lepidi*. b. Contremarque à l'ancre.

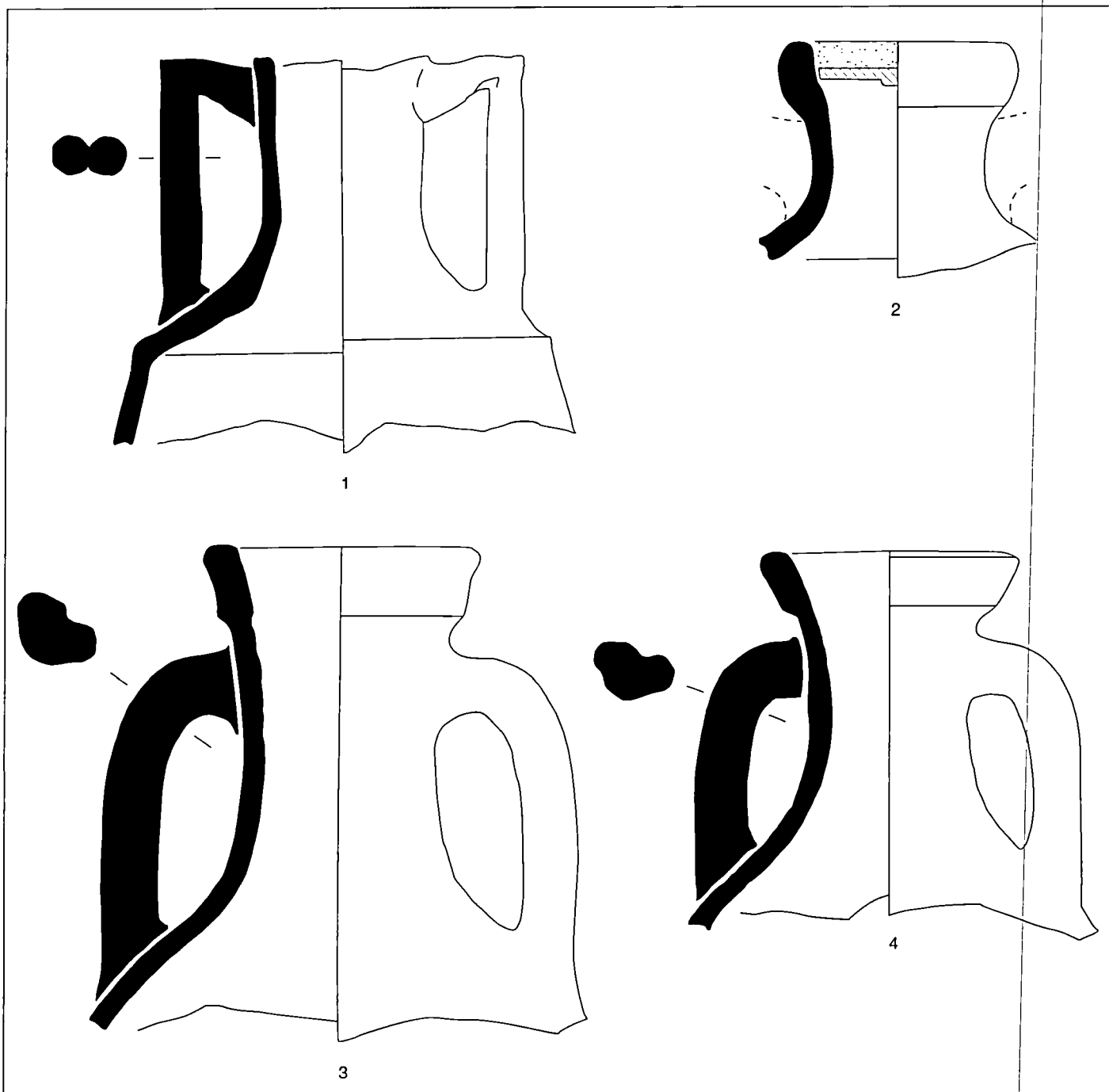


Figure 10. Saintes-Maries-de-la-Mer, épave 2. Amphores. 1. Dressel 2/4. 2. Dressel 20. 3 et 4. Haltern 70 (éch. 1/5).

nombreux et les mieux conservés, mesurent en moyenne 26 cm de long, 6 cm de large pour 4 cm d'épaisseur ; leur poids est de l'ordre de 4 kg. Avec les amphores Dressel 2/4, qui composaient l'essentiel du chargement amphorique, il faut signaler la présence de quelques amphores Dressel 20 et Haltern 70, originaires de Bétique (figure 10). Bien que très fragmentées, ces dernières, toujours amalgamées dans le magma ferro-calcaire, avaient conservé les traces de noyaux d'olives, à l'origine vraisemblablement conditionnées dans du *defrutum*. Ces récipients étaient encore bouchés et constituent sans doute, avec les amphores à vin de Tarraconaise, un complément de fret. Une aiguille et un *simpulum* en bronze faisaient sans doute partie du matériel de bord.

Les vestiges de la coque, de dimensions importantes, sont partiellement métallifiés sous les concrétions. Sur

l'extrémité sud de l'épave, l'une des masses concrétionnaires relevées à bord de *L'Archéonaute* a apporté d'intéressantes précisions sur la construction du navire. Les membrures mesurent 23 cm de haut pour une largeur variant entre 8,5 et 14 cm. La maille est comprise entre 12,5 cm et 15,5 cm. Le vaigrage présente une épaisseur de 3,5 cm. Un madrier de 6 cm de haut pour 9 cm de large était disposé sur le vaigrage, sans doute pour servir de cale au chargement des barres. Le bordage simple, chevillé aux membrures, mesure 6 cm d'épaisseur. Un tapis végétal, constitué de sarments de vigne, bien préservé dans les concrétions, occupait visiblement le fond du navire. Ces éléments, retrouvés aussi entre les fragments d'amphores, servaient sans doute au calage de la cargaison.

Un premier examen du matériel amphorique nous incite à dater le naufrage du premier quart du 1^{er} s. apr. J.-C.

Epave 3 des Saintes-Maries-de-la-Mer (baptisée à l'origine Camargue 16)

Ce gisement au large du Petit Rhône, déclaré par M. Vedel à 13,6 m de fond, est très ensablé et couvert de filets. L'étude de quelques éléments de surface a permis de déceler la présence d'une ancre romaine en fer (1,35 m d'envergure), posée sur le bordage (4 cm d'épaisseur pour 17,5 cm de large). La verge de l'ancre mesure 8,5 à 9 cm de large, la largeur des pattes est comprise entre 6,5 et 7,5 cm. L'épaisseur générale est constante : 5 cm. Le diamant est percé d'un orifice (1,8 cm de diamètre) dans lequel prenait place un anneau de fixation, aujourd'hui disparu. Aggloméré à la même concrète, un fragment de céramique sud-gauloise, en cours d'étude, permet de dater le naufrage du 1^{er} s. de notre ère.

Durant le courant de l'année, M. Vedel nous a signalé un nouveau gisement antique, situé au large des Saintes-Maries-de-la-Mer, par 13 à 14 m de fond (épave *Saintes-Maries-de-la-Mer 6*), chargé comme l'épave n° 2 de lingots et de barres de fer estampillés.

L'apport des épaves de Camargue à l'étude des paléorivages

Ces diverses missions d'expertises en Camargue permettent notamment de recenser aujourd'hui près d'une dizaine d'épaves antiques, réparties entre l'Espiguette et l'ouest des Saintes-Maries-de-la-Mer. Au-delà de l'intérêt intrinsèque de chaque site, elles autorisent une réflexion plus générale sur la formation des gisements, à toute époque. De fait, l'étude comparée entre, d'une part, les phénomènes de bancs de sable, d'autre part, les descriptions de naufrages dans les archives modernes, et enfin la position et l'isobathe précis de chaque site, apporte de nouvelles précisions sur l'évolution du rivage depuis l'Antiquité.

Les bancs de sable ou barres d'avant-côte, connus dans les textes sous les termes de tines, tignes, tignaux ou theys (Lenthéric 1910), se forment le plus souvent par 3, parallèlement au rivage. D'une manière générale, ils sont disposés successivement à 50, 100 et 300 m du bord et constituent un réel danger pour la navigation (figure 11). Lorsque la plage recule, comme c'est le cas dans la zone examinée, les bancs se déplacent vers la terre. On assiste alors à la formation d'un nouveau cor-

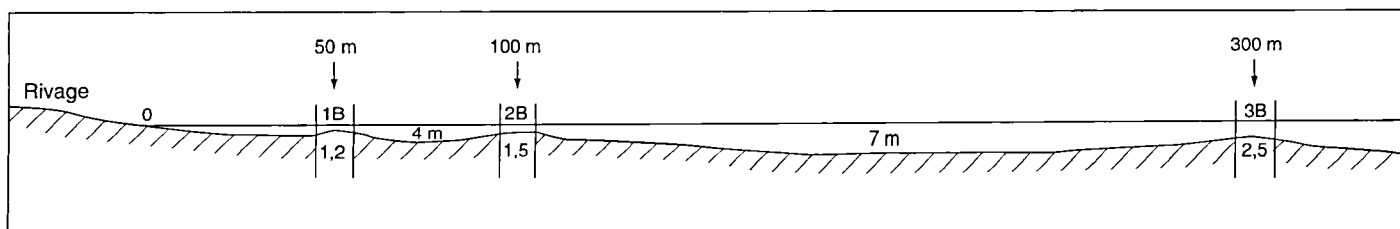


Figure 11. Epaves de Camargue et paléorivage. Positionnement des barres d'avant-côte, parallèlement au rivage entre l'Espiguette et les Saintes-Maries-de-la-Mer.

don alluvionnaire proche du rivage et à la disparition, dans le même temps, de celui le plus au large.

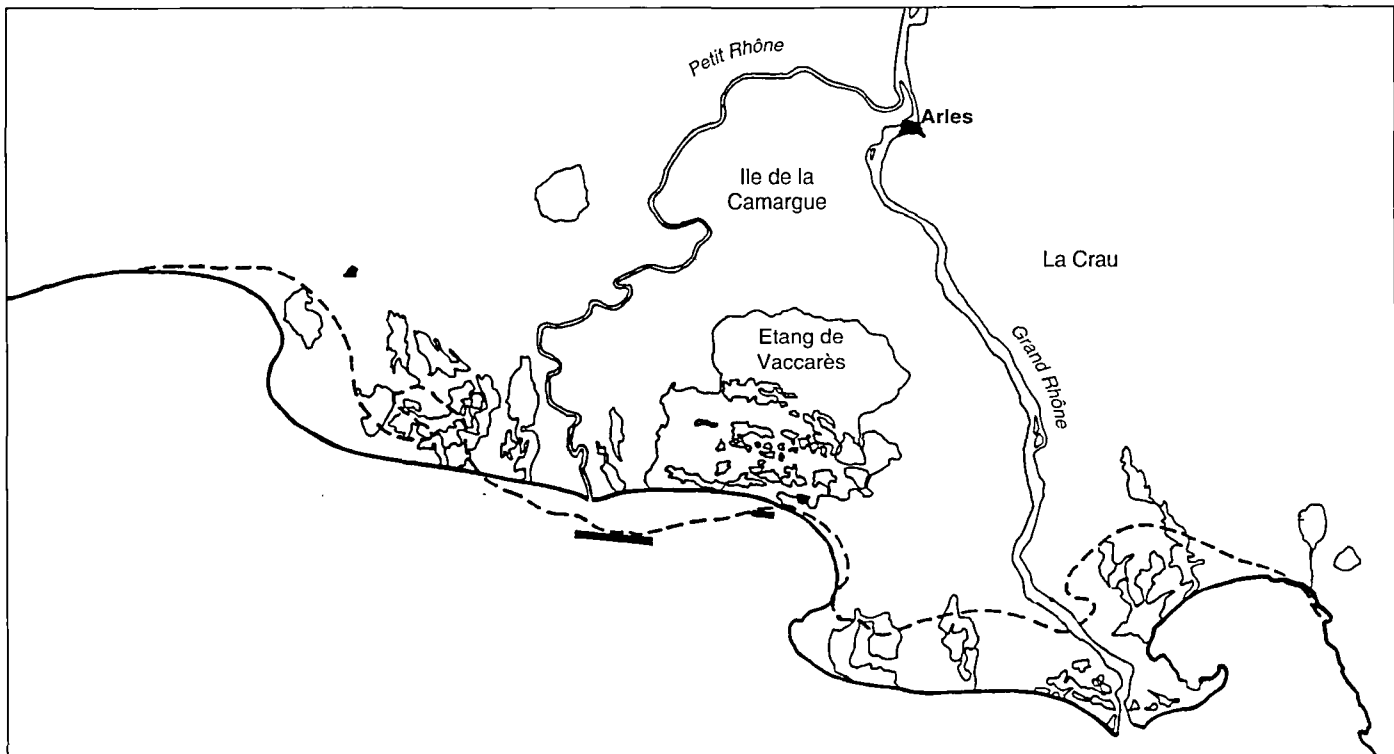
L'examen des archives des XVIII^e et XIX^e s. (Illouze 1988), qui relatent la perte de navires en Camargue, permet de situer en moyenne entre 100 et 200 m du bord la position des épaves. Le plus souvent, les navires, poussés par les vents et les courants, se heurtent au banc du large et s'immobilisent ensuite sur le banc du milieu, par 1 à 2 m de fond. Ils sont ensuite très rapidement disloqués par la mer et recouverts de sable. L'expertise archéologique de ces épaves modernes, localisées entre l'Espiguette et les Saintes-Maries-de-la-Mer, met en relief une ligne d'échouage régulière sur l'isobathe actuelle des 7 m. Située lors des naufrages entre 100 et 200 m du bord, cette bande en est aujourd'hui distante d'environ 800 m.

Les épaves antiques, signalées dans la même zone, occupent en général un isobathe supérieur, fixé le plus souvent autour de 13,5 m. Considérant que les conditions de navigation, la dimension des navires et les risques d'échouage ont peu varié entre l'Antiquité et l'Époque moderne, les navires du 1^{er} s. de notre ère que nous avons recensés se situaient vraisemblablement à la même distance de la plage que les bateaux mentionnés en archives. Le phénomène d'érosion marine et le recul de la plage les ont aujourd'hui largement détachés du littoral. Dans ce cas, le rivage antique devait prendre naissance à 100 ou 200 m au nord de leur position actuelle, à une profondeur comprise aujourd'hui entre 9 et 10 m, soit à environ 2 000 m du bord. Les résultats obtenus par les géologues et les sédimentologues, à partir de carotages datés au radio-carbone (L'Homer *et al.* 1981 : 398), confirment nos hypothèses. Les corrélations, pour la zone examinée, entre la carte de L'Homer et notre tracé du littoral antique sont des plus encourageantes (figure 12).

Grand Rhône, au niveau d'Arles

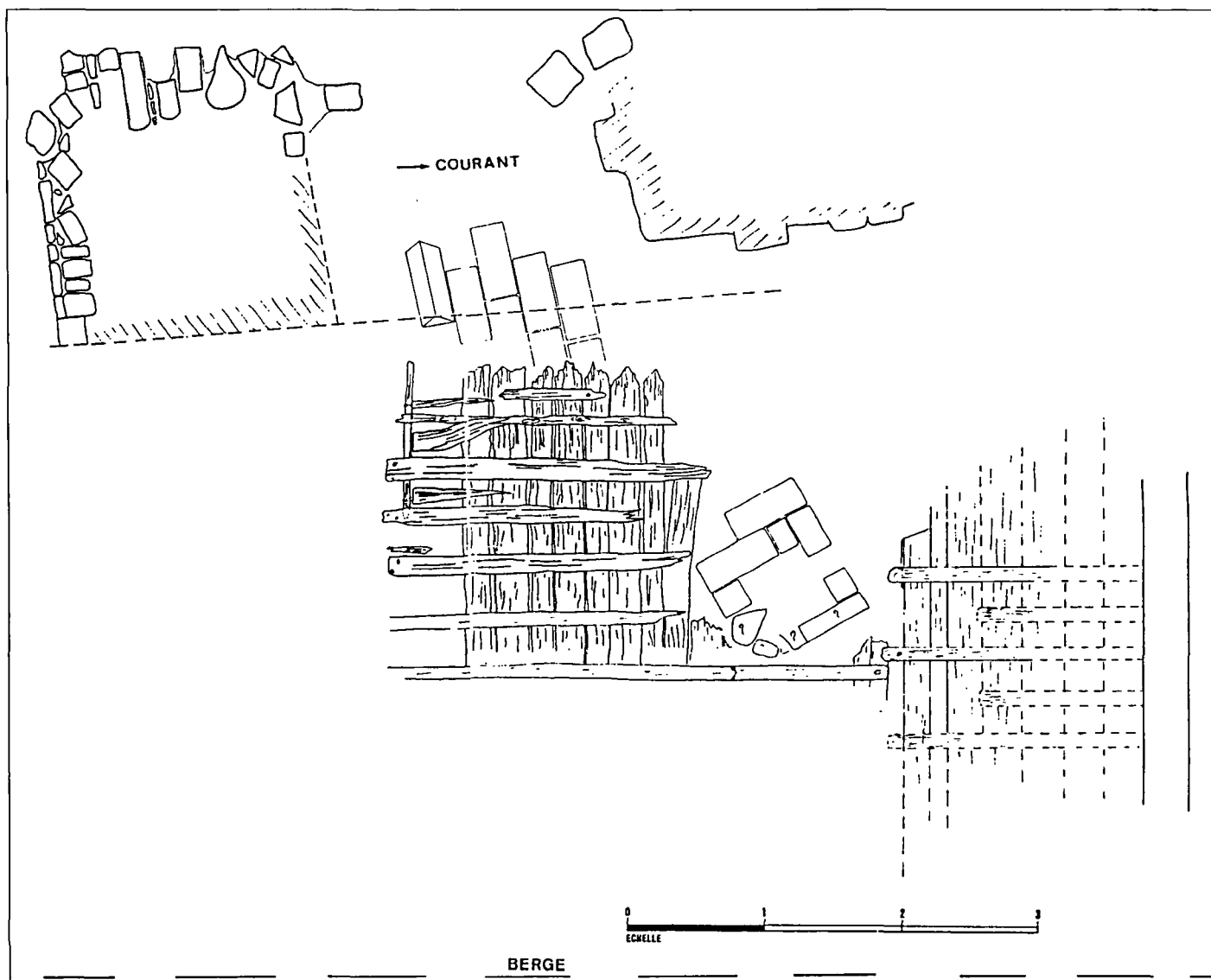
Expertises et vérifications autour du P.K. 281.750 (rives droite et gauche)

Ces plongées d'expertises, commanditées par la Compagnie nationale du Rhône, afin d'installer une station de mesures courantométriques, ont eu lieu au début de septembre 1995. Le fond de vase, tapissé de branches, ne laissait apparaître aucun vestige. Des explorations ont été effectuées en face de cette zone, rive gauche, au pied du quai, à proximité de l'épave



Ci-dessus : **Figure 12.** Epaves de Camargue et paléorivage. Littoral de Camargue dans l'Antiquité : en gras, positionnement du littoral au 1^{er} s. de notre ère d'après les épaves ; en pointillés, rivage antique d'après les géologues (L'Homer *et al.*).

Ci-dessous : **Figure 13.** Petit Rhône, Port-Arnaud. Plan d'ensemble des structures bâties, du patelage et de l'épave (relevé et dessin Catherine Lonchambon et Luc Long).



métallique d'une barge à sable. Sous l'appareil régulier du quai, nous avons repéré d'étonnants massifs d'assise de très grandes dimensions (longueur : 3 m, hauteur : 125 cm, épaisseur : 45 cm) dont la datation n'a pu être précisée.

Epave Arles-Rhône 2 et objets isolés

L'épave du P.K. 283,520 (rive droite), datée par dendrochronologie des années 114-137 de notre ère, n'a pu être relocalisée. Tous nos efforts sont restés vains et on estime que les dernières grandes crues ont emporté ou complètement recouvert l'épave de gravats. Nos sondages sous le sédiment ont toutefois atteint la profondeur de 1,10 m. Il sera utile de poursuivre les recherches de ce rare témoignage de la navigation fluviale au II^e s. de n.è. Durant les explorations effectuées par 8 à 10 m de fond, dans la zone de l'épave, l'un de nos plongeurs fut agressé par un silure de très grande taille. Au cours des recherches effectuées pour retrouver l'épave du P.K. 283,520 (rive droite), plusieurs objets isolés, dévasés par l'action du courant lors des dernières crues, ont été positionnés sur un plan d'ensemble avant récupération. Il s'agit de trois amphores Gauloises 4 entières, une coupe en sigillée sud-gauloise, une amphore Dressel 20 entière, estampillée, et une anse de même type, timbrée : MSFIG (M. S () ou M ()S (), /ex/FIGlinis ?). Il faut signaler en outre la récupération de cinq crampons en fer, les « rodortes », utilisées par les radeliers afin de lier entre eux les bois flottés.

Petit Rhône, au niveau de Saint-Gilles-du-Gard

Plusieurs plongées de reconnaissance ont eu lieu en août et septembre dans le Petit Rhône, à hauteur du P.K. 293,115 (Saint-Gilles-du-Gard), en prévision des travaux de dragage programmés par le service de navigation Rhône-Saône (subdivision d'Arles). Ces recherches, en rive droite, par 2 m de fond, ont permis de mettre au jour un gisement intéressant, situé au débouché de l'ancien chemin de Saint-Gilles, au lieu-dit Port-Arnaud. Il s'agit d'un ensemble homogène, composé de deux « piles » bâties, d'un platelage en bois disposé entre ces piles, et d'une épave à fond plat. Les deux massifs bâtis sont constitués de blocs qui atteignent parfois 25 ou 30 cm de large. Le mieux conservé des deux, de forme quadrangulaire, mesure 2,1 et 2,6 m de côté. L'autre, situé à 2,65 m en aval du premier, est en partie démonté ; certaines pierres portent des marques de tâcherons. Un fragment de céramique à couverture vernissée brune, du type d'Albisola, constitue le seul fossile-directeur, mais a pu être déposé par le courant. L'analyse dendrochronologique, effectuée par Frédéric Guibal (CNRS), sur les échantillons de bois du platelage et de l'épave, apporteront peut-être sur ce point des éclaircissements.

D'après les recherches en archives (Albert Illouze, DRASM), le lieu-dit *Portum Arnaldum*, *Portum Arnaldí*, *Porti Arnaldi* ou encore *Porto Arnaudo*, est connu à travers les textes et mentionné dans le *Cartulaire de Trinquetaille* dès le 13 août 1131 (affaire de legs d'une maison et d'un clos de vignes). Dans l'état actuel de l'étude, ce gisement laisse penser à une zone portuaire ; on évoque une possible desserte fluviale des domaines agricoles de l'Ordre de saint Jean de Jérusalem (Priuré de Saint-Gilles), fondé en 1050. Il pourrait toutefois s'agir, plus simplement, des vestiges d'un bac à traile. L'épave du navire étant peut-être, dans ce cas, celle du bac lui-même.

Luc LONG

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille

Ile de Pomègues, Calanque de l'Ane 1 et 2

L'année 1995 était la dernière année de l'autorisation pluriannuelle, d'une durée de trois ans, pour la fouille de l'épave romaine, fin I^{er} s. de n.è., et de l'épave contemporaine, seconde moitié du XIX^e s. La fouille avait pour but de déterminer les zones non encore reconnues, et notamment l'arrière du gisement. L'opération a été considérablement gênée par la présence de gros blocs tombés de la falaise, blocs qui ont dû être élingués au moyen de parachutes de grande capacité. Des *tegulae*

et des *imbrices* se trouvaient disséminés dans ce secteur, ainsi que quelques fragments de bois très endommagés, et un peu de matériel archéologique, céramique, plombs de pêche, mais il faut considérer maintenant que l'arrière du navire a complètement disparu lors du naufrage.

Une nouvelle autorisation pluriannuelle est demandée à partir de 1996 pour réaliser l'étude architecturale de la coque, ainsi que des prélèvements dendrochronologiques nécessaires à son étude.

Serge XIMENES, Martine MOERMAN

Ile de Pomègues, port de la Quarantaine

Chaque campagne de fouilles du site de Pomègues livre son lot de matériel qu'il faut analyser, étudier et traiter. Quelquefois objet inconnu ou objet identifié par sa forme mais dont l'origine est imprécise, il faut alors chercher, être patient et attendre souvent les résultats d'une autre campagne de fouilles pour enfin comprendre. C'est en effet par la quantité et la diversité du matériel découvert que l'objet devient renseignement, statistique, et témoin de l'histoire. Il complète, à l'évidence, le document d'archive. L'intérêt de ce site est grand. Il offre aux chercheurs l'attrait d'un mobilier archéologique pratiquement entier et pouvant servir de référence aux objets de fouilles terrestres souvent très morcelés et incomplets. Il est par ailleurs le support ou le complément nécessaire à des études ou à des thèses spécifiques. Jean-Ferdinand Petrucci traite les objets du port de la Quarantaine dans sa thèse en cours, sous la direction de MM. Tchernia et Sander van der Loew. Voici, à titre d'exemple, l'évolution des poêlons aux XVII^e et XVIII^e s.

Evolution des casseroles dites « Vallauris » ou « poêlons » aux XVII^e et XVIII^e s.

La première caractéristique de ces casseroles est la forme de leur corps. Pour le XVII^e s., ce corps est en forme de calotte arrondie avec un bord large, plat et formant un débordement extérieur à l'objet. Il est tourné à l'envers et reviré ; les traces de tournage à l'extérieur montrent qu'il est tourné de manière expéditive. Le manche, caractéristique, est tourné sur la motte, sa

forme est un tronc de cône terminé en un évasement formant un bourrelet. Cette forme débordé largement sur la première moitié du XVIII^e s. ; cependant, au XVII^e s., la glaçure est de nature différente : il s'agit d'un vernis au plomb. Le vernis au plomb n'est pas une glaçure constituée, il consiste en du sulfure de plomb broyé, mis en suspension dans de l'eau et répandu à la surface de l'objet. Le plomb doit aller chercher dans la pâte la silice qui le rendra verre, ce qui donne une surface de glaçure généralement mate et plutôt grise que transparente ; sa couleur peut varier du gris brun au gris verdâtre par effet des oxydations et des réductions opérées dans le four pendant la cuisson. Jusqu'au milieu du XVIII^e s. la cuisson semble assez hasardeuse, les objets présentant tous les stades depuis la cuisson oxydante donnant une pâte rose jusqu'à une couleur grise signe de réduction extrême. Une autre caractéristique du XVII^e s. et de la première moitié du XVIII^e est l'absence d'engobe à la surface des objets de cuisson. La glaçure est déposée sur le corps même de l'objet.

Avec la seconde moitié du XVIII^e s., la distinction devient plus évidente. Les casseroles sont toujours tournées à l'envers et revirées mais le bord de la panse des casseroles devient franchement rond. Les côtés de la panse deviennent presque verticaux, le fond, ayant reçu un coup de batte, devient plus plat. L'intérieur des objets est recouvert d'une glaçure transparente, épaisse et bien constituée. Le manche devient biconique, avec à son bout un anneau qui préfigure la forme des manches du siècle suivant. La cuisson devient systématiquement oxydante, la couleur de la pâte est rose. La glaçure devient transparente.

Michel GOURY, Jean-Ferdinand PETRUCCI

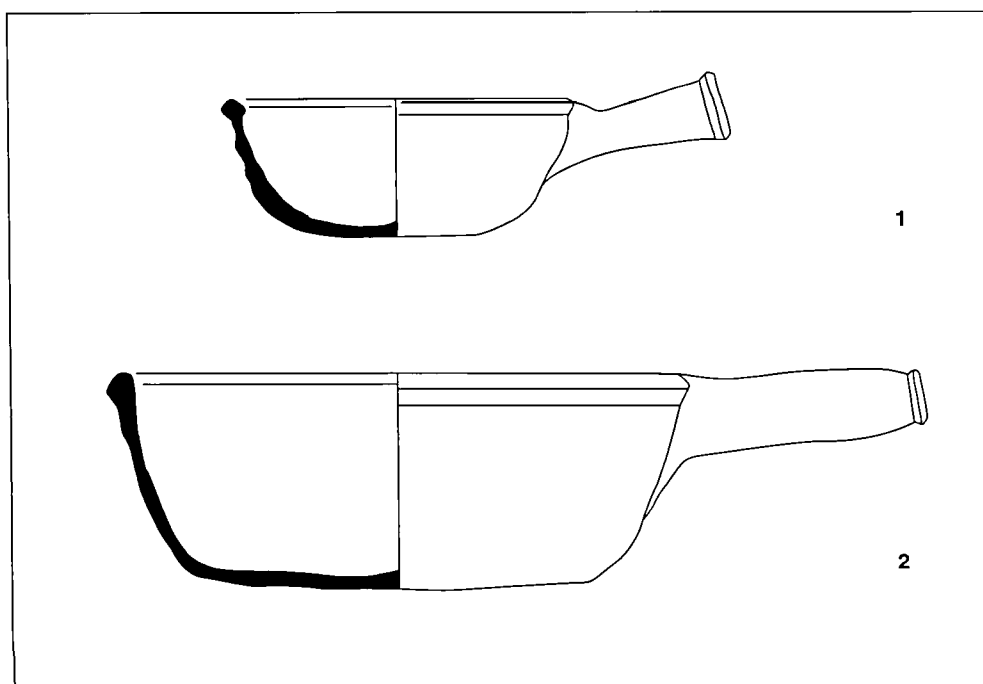


Figure 14. Marseille, port de la Quarantaine. **1.** Casserole de Vallauris du début du XVIII^e s. **2.** Casserole de Vallauris de la seconde moitié du XVIII^e s. (éch. 1/5).

Mise en évidence de niveaux submergés de stationnements marins quaternaires autour de la grotte Cosquer et dans la rade de Marseille

Les opérations de l'été 95, en relation avec la campagne menée par ailleurs à la grotte Cosquer, ont concerné les thèmes suivants : géomorphologie sous-marine, prospection de grottes noyées, paléosismologie, datations absolues.

Géomorphologie sous-marine

L'étude du littoral submergé des Calanques et des îles de Marseille a montré, en 1994, la présence constante de replats d'érosion eustatiques situés à profondeurs immuables entre le secteur nord-ouest et le sud-est du cap Croisette. La campagne de l'été 1995 a permis de compléter ces résultats acquis par une dizaine de profils de « tombants » levés en plongée entre la calanque de Niolon et le cap Méjean. Par ailleurs, 29 profils ont été levés en plongée entre Cassis et les îles de Porquerolles et Port-Cros. Le but était d'utiliser la méthode mise au point en 1994 (Collina-Girard 1994) pour vérifier l'hypothèse d'une néotectonique possible (dans le secteur de Méjean) et de vérifier l'inscription de replats eustatiques en contexte géologique différent (conglomérats et pudingues de l'île Verte et roches cristallophylliennes du massif des Maures). La figure 15 montre, après cumul des résultats obtenus sur les profils, que les histogrammes de répartition bathymétrique des replats, à l'ouest et à l'est de Cassis présentent des modes identiques : à - 11 m, - 7/18 m, - 25/26 m, - 30/31 m, - 35/36 m et - 44/46 m. Ces replats sont donc certainement d'origine eustatique et leur répartition très générale. Leur façonnement implique que la remontée marine fini-würzienne et holocène a été interrompue par des phases d'arrêt assez longues. La stabilité bathymétrique de ces replats entre Carry-le-Rouet et les îles de Port-Cros/Port-Cros indique indirectement une stabilité tectonique depuis environ 10 000 ans.

Prospections sous-marines

La révision des grottes sous-marines des calanques et les nouvelles prospections (collaboration avec les spéléologues Betton et Vanrell) ont conduit à l'exploration d'une cavité peu connue sur la face sud de l'île de Jarre (grotte sans fond). Le développement en longueur de cette cavité est très important et les premières explorations ont permis de la suivre sur une centaine de mètres. Un carottage manuel préliminaire a montré un remplissage important faisant alterner sédiments vaseux et sableux à probable signification climatique... d'autres tentatives de carottages sont prévues en 1996 à l'entrée de cette grotte.

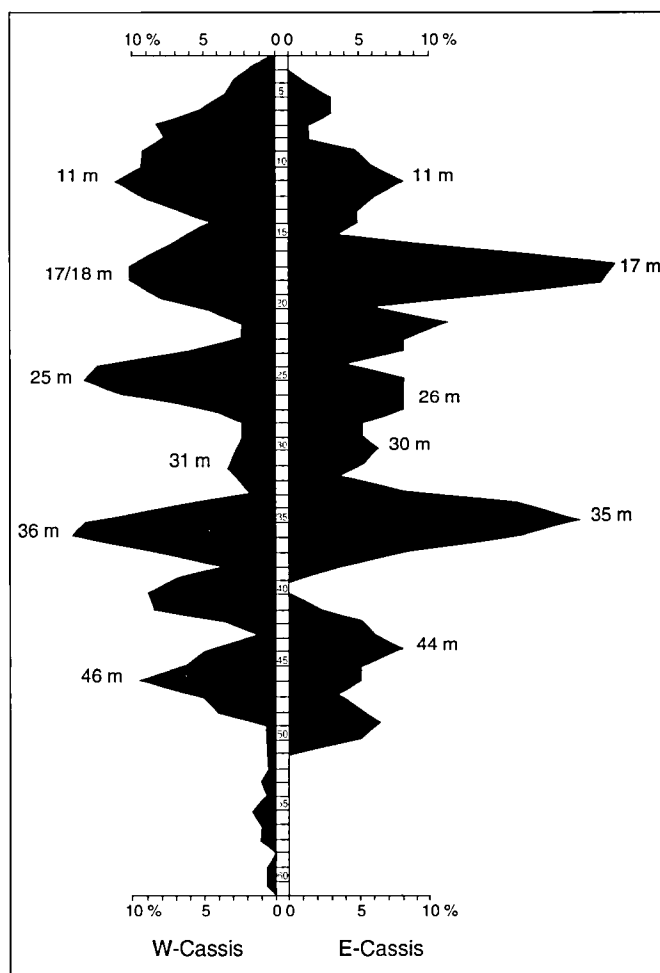


Figure 15. Marseille. Comparaisons, modes à modes, des positions bathymétriques des replats d'érosion à l'ouest et à l'est de Cassis. Replats communs significatifs : - 11 m, - 17/18 m, - 25/26 m, - 30/31 m, - 35/36 m (valeurs lissées autour de la valeur centrale, W-Cassis : 189 replats sur 67 profils, E-Cassis : 63 replats sur 29 profils).

Paléosismologie

La mise en évidence de bris de concrétions et leur datation dans la grotte Cosquer s'intègre maintenant dans un programme plus général de paléosismologie visant à dater systématiquement les chutes de concrétions dans les grottes provençales (Guendon, Aix-en-Provence et Quinif, université de Mons, Belgique) : les grottes sous-marines visitées lors de la campagne 1995 entrent tout à fait dans cette problématique.

Datations absolues

Datation de deux prélèvements coralligènes destinés à dater l'âge de submersion du syphon d'accès à la grotte Cosquer. Estimation de la submersion : 7 000 BC (Sartoretto *et al.* 1995). Datation et publication d'un paléorivage à - 100 m au large de Planier (Collina-Girard *et al.* à paraître).

Jacques COLLINA-GIRARD

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

**BILAN
 SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Var	Au large de Saint-Cyr, Les Lecques	Christophe Hatron (BEN)	PI	H7	HAU	*	1
	Au large de Six-Fours, Les Embiez	Gérard Loridon (BEN)	PI	H7	HAU	*	2
	Au large de Six-Fours, Le Brusac	Maurice Raphaël (BEN)	PI	H7		*	2
	Au large de Six-Fours, Le Brusac	Maurice Raphaël (BEN)	SD	H7		*	2
	Au large de La Seyne, Baie des Sablettes	Maurice Raphaël (BEN)	PI	H7		*	3
	Au large de Toulon, petite rade	Max Guérout (ASS)	FP	H7	CON	*	4
	Au large de Hyères, Tour Fondue	Bernard Dangréaux (BEN)	FP	H7, H8	REP	*	5
	Au large de Hyères, Port Cros	Luc Long (SDA)	FP	H7	BAS		6
	Au large de Cavalaire	Marion Delhaye (AFA)	SU	H8	MA	*	7
	Au large de Ramatuelle, La Croix-Valmer	Patrice Pomey (CNR)	PP	H8	REP	*	8
	Au large de Ramatuelle, Cap Lardier	Anne Lopez (BEN)	SD	H7	HAU	*	9
	Au large de St Raphaël, Chrétienne	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	FP	H7	REP	*	10
Au large de St Raphaël, îlot Barthélémy	Anne Lopez (BEN)	FP	H7	HAU	*	11	
	Carte archéologique	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI			*	12 à 18

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de DRACAR (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage).

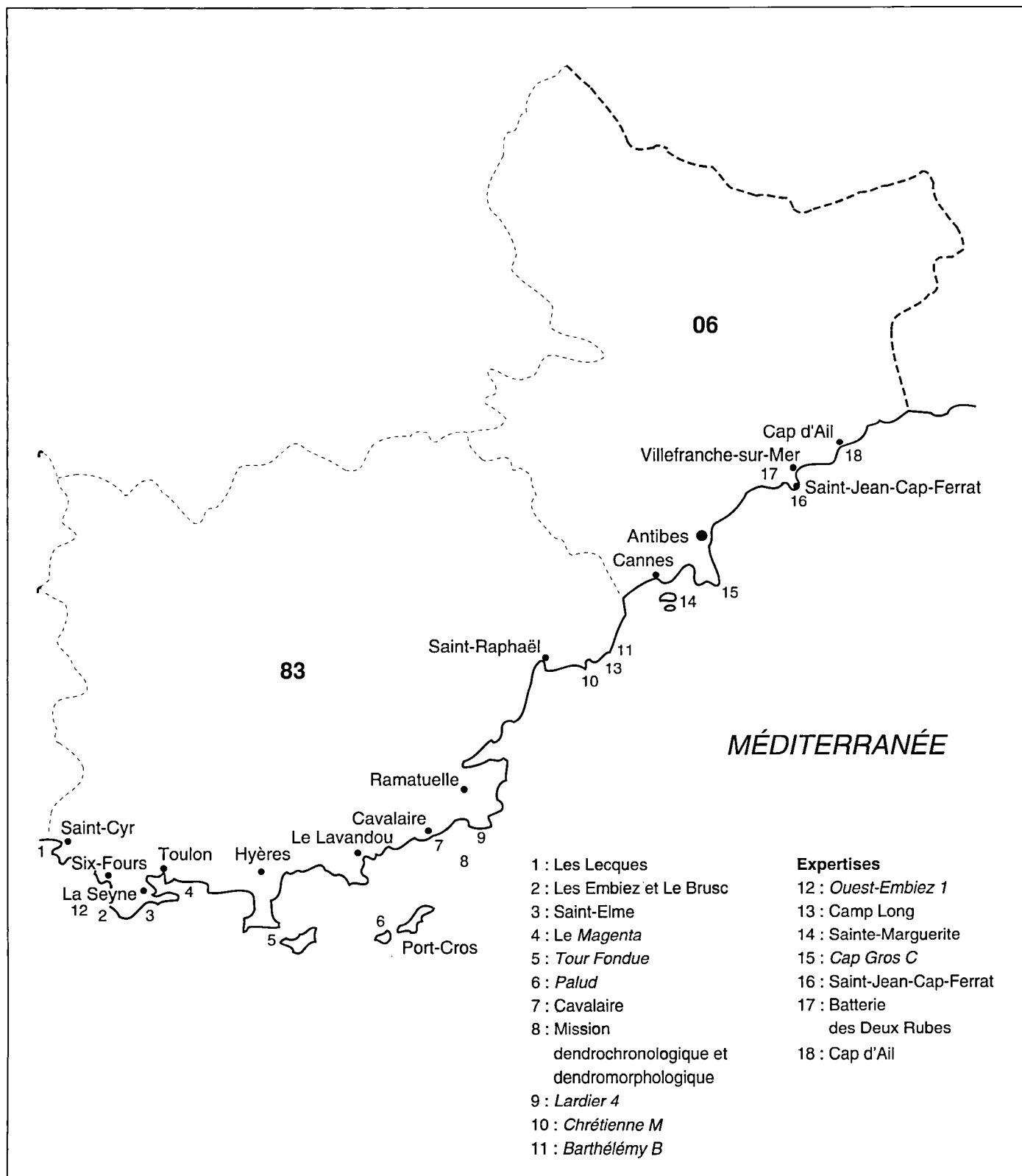
● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASM

Carte des opérations autorisées

1 9 9 5



Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 5

VAR
Au large de Saint-Cyprien-sur-Mer

Plage des Lecques

Le site a été expertisé lors de la campagne menée par Marie-Pierre Jézégou (voir p. 61).

VAR
Au large de Six-Fours-les-Plages

Les Embiez

L'autorisation de prospection a donné lieu à différentes opérations.

Au Rouveau, un tessonier avec débris épars, non identifiés, apparaissant surtout après les coups de vent a été découvert en février. La surface de ce gisement est faible, des morceaux de poterie sont soudés dans les failles rocheuses. Vu le peu d'intérêt du site, les recherches se sont arrêtées pour reprendre sur un gisement plus important, à l'ouest du récif des Magnons. Cinquante-deux plongées ont été effectuées sur ce site qui se présente comme un vaste tessonier constitué de débris au milieu de roches éparses et de quelques trous de sable, sur une pente de 15 à 20 m de profondeur. Après reconnaissance et prospection des fonds environnants, le site a été balisé et une zone de recherche circonscrite à l'aide de piquets métalliques et de bandes plastiques. L'intérieur de cette surface a été divisé en

quatre zones dans lesquelles il a été procédé à des ramassages au sol. Une partie du matériel a été identifiée par Didier Martina-Fieschi, il s'agit vraisemblablement de deux types d'amphores, Dressel 7/11 et Almagro 51. Il semble que deux épaves soient mélangées sur ce site des Magnons, très dangereux pour la navigation de l'époque.

Un monceau de blocs de granit bleu été découvert sur le récif sud entre les Magnons et le Rouveau. Ces blocs proviendraient d'une carrière de Fréjus : transport à destination de Marseille au siècle dernier ?

Dans le domaine *inventaire*, il a été retrouvé des photos prises par Frédéric Dumas sur l'épave dite « des Belges », en baie de Bandol. Deux amphores gréco-italiques avaient alors été remontées ; l'une fut remise à Fernand Benoit, au musée Borelli à Marseille, et l'autre à la mairie de Sanary. Aujourd'hui le site est totalement pillé.

Gérard LORIDON

VAR
Au large de Six-Fours-les-Plages

Baie du Brusc

La zone de prospection est située entre la pointe de la Vieille Batterie et la plage de Craus, sur des profon-

deurs allant de 4 à 15 m. La prospection a été effectuée entre le 10 avril et le 31 décembre, pendant les week-ends et les périodes de congé, en fonction des conditions météorologiques. La présence sur zone reste importante. Trente-deux sorties ont été effectuées, avec

une moyenne de 5 plongeurs plus 1 en surveillance surface, ce qui représente 162 immersions.

Il a été remonté du matériel divers : fragments d'amphores, massaliète, gréco-italiques, Dressel 1A, B et C, Dressel 17, Dressel 20, gauloises et une anse d'amphore Agora G 199. Signalons également 2 bouchons d'amphore et une amphorisque, 1 antéfixe d'origine grecque, de la céramique campanienne et sigillée, des fragments de *tegulae*, 3 pesons et de la céramique moderne de Ligurie et de Provence orientale.

Un sondage a été effectué sur les bois découverts en 1994, sur une partie d'étrave. Il serait intéressant

d'agrandir la zone de prospection afin d'essayer de trouver l'épave. Il faut noter que la zone prospectée contient une importante quantité de matériel de toutes époques et que nous sommes sur une zone de mouillage très ancienne puisqu'elle recouvre une période allant du VI^e s. av. J.-C. au siècle dernier. Si les recherches effectuées jusqu'à présent n'ont pas permis de découvrir un site homogène, je pense que les futures prospections et les sondages donneront des résultats.

Maurice RAPHAËL

VAR

Aulage de La Seyne-sur-Mer

Baie de Saint-Elme

La zone de prospection est située entre la pointe de Marégau et le cap Sicié sur des profondeurs allant de 0 à 25 m. La prospection a été effectuée entre le 13 avril et le 31 décembre, pendant les week-ends et les périodes de congé, en fonction des conditions météorologiques. 38 sorties ont été effectuées, avec une moyenne de 5 plongeurs plus 1 en surveillance surface, ce qui représente 190 immersions. Il a été remonté peu de matériel : un quillon d'amphore Dressel 1A, 1 col de Gauloise 5, 3 fragments d'amphores Almagro 51 C,

1 plat en sigillée Dragendorf 17, 1 fragment de *tegula*, 1 demi-daubièze de Vallauris, et 1 assiette en faïence.

Les recherches en archives avaient révélé deux naufrages dans la baie de Saint-Elme : *La Victoire Fortunée* en 1838 au point nommé La Boyère, et *Le Rhône* en 1844 sous la Batterie de Fabrèga (Raphaël 1995b). Si nous avons pu situer le lieu-dit La Boyère, il s'avère que le lieu-dit La Batterie de Fabrèga est situé non pas près de l'anse de Fabrèga mais près du petit port de Laverne. Il serait intéressant de continuer la prospection afin de retrouver ces deux épaves.

Maurice RAPHAËL

VAR

Aulage de Toulon

Petite rade, le *Magenta* (1875)

Après la découverte de l'épave du *Magenta* et un premier sondage effectué en 1994, la campagne de fouille 1995 avait comme objectif de mettre au jour une partie des antiquités qui n'avaient pas été récupérées par les scaphandriers entre octobre 1875 et octobre 1876, ainsi que l'étude des vestiges du bâtiment lui-même et de ses équipements dans les limites de la zone fouillée.

On doit se rappeler les dimensions du *Magenta*, 90 m de long et 17 m de large, pour toucher du doigt la difficulté de l'entreprise qui consiste à mettre au jour des objets précis en utilisant un champ opératoire dont les dimensions n'excèdent pas 5 x 5 m. La confrontation des informations fournies par les archives (volume et localisation à bord des antiquités, position de l'épave dans l'espace, technique et exécution du dépeçage de l'épave) et par les observations recueillies au cours du sondage de 1994 (orientation de l'avant, position approximative de la quille, angle d'inclinaison de l'épave sur tribord, localisation de deux fragments de stèle)

nous a amené à choisir le secteur de fouille. Pour faciliter l'exécution d'une fouille ultérieure, nous nous étions également fixé comme but de poursuivre la fouille jusqu'à atteindre le niveau de la coque dans l'espoir de pouvoir nous y situer avec précision.

Après une couche superficielle de sable vaseux mélangé de mâchefer et de concrétions métalliques, le site est caractérisé par un enchevêtrement de pièces de charpentes et d'équipements divers effondrés à la suite de la destruction du bâtiment au moyen de charges de poudre noire mises en place le long de la coque. L'espace laissé libre est rempli d'une vase noire fluide. L'intérieur de la coque du bâtiment a été trouvé sous 1,20 m de sédiment. Une serre d'empature endentée (serre dont le can externe est façonné en forme de dents de scie mesurant en moyenne 24 cm de pointe à pointe) formée de deux segments aboutés traversant la totalité du secteur de fouille, nous a permis de mettre en lumière une caractéristique structurelle du bâtiment qui n'avait pas été soulignée dans les descriptions des frégates cuirassées dont nous disposons. Il est vrai que ce sont surtout les caractéristiques novatrices de ce



Figure 16. Toulon, le *Magenta*. Tête de la statue de l'impératrice Sabine (cl. Guy Martin/GRAN-Louis Roederer-Magenta).

type de bâtiment conçu par Dupuy de Lôme qui avaient attiré l'attention des commentateurs : conjugaison de la propulsion mécanique, de la cuirasse et d'une artillerie à pivot se chargeant par la culasse. Toutefois cette serre d'empature particulière indique l'utilisation d'un vaigrage diagonal inventé au XVIII^e s. par le Sieur Gobert. Cette méthode mise en pratique pour la première fois en 1705 sur le vaisseau de 70 canons *Saint-Michel*, construit à Lorient par P. Coulomb semblait avoir été abandonnée depuis le début du XIX^e s. Ce type de structure utilisé pour éviter que les bâtiments ne prennent trop d'arc, fut sans doute remis à l'honneur pour essayer de compenser l'effort considérable qu'exerçait sur les charpentes du bâtiment une cuirasse de près de 800 tonnes installée au-dessus de la flottaison. La découverte de chantiers de barriques fixés sur le vaigrage et de nombreux éléments de tonnellerie nous a permis d'identifier la soute à vin. La présence de deux obus de 24 cm sur l'avant de ces éléments nous situe avec une précision de l'ordre de 1 m sur l'axe longitudinal du bâtiment, au niveau de la cloison séparant la soute à vin de la soute à munitions. De nombreux éléments de la vie courante du bord ou des objets personnels ont été trouvés et pour les plus caractéristiques d'entre eux (une cinquantaine) remontés en surface.

C'est sous 70 cm de sédiment que la tête d'une statue a été trouvée, en bordure du secteur de fouille. Elle a été identifiée comme étant la tête d'une statue de l'impératrice Sabine (figure 16). C'est le 6 décembre 1874 qu'Evariste Pricot de Sainte-Marie, interprète du Consulat Général de France à Tunis, découvrit à Carthage, près de la mer, une grande statue de marbre blanc (2,10 m). Presque complète, bien que cassée en six morceaux, elle fut rapidement identifiée comme étant celle de l'impératrice Sabine (Vibia Sabina, épouse d'Hadrien qui régna de 117 à 138 apr. J.-C., morte probablement en 136). Embarquée sur le *Magenta*, presque toutes les parties, à l'exception de la tête, avaient été récupérées en 1876 par les scaphandriers de la Marine et confiées au musée du Louvre. La tête, qui mesure 18,5 cm de haut et 15 cm de large pour une profondeur de 25 cm, est d'une grande finesse d'exécution. Noircie par la fumée et les goudrons dégagés par la combustion des caisses et des emballages, elle a été confiée au laboratoire Archéolyse International pour décontamination (élimination des chlorures) et analyse du marbre et des salissures. Le professeur R. Mazeran de l'université de Nice a fait appel à un examen morphologique, chimique et une analyse en thermoluminescence artificielle qui a permis de caractériser un marbre dolomitique provenant de l'île de Thasos, très probablement de la région du Cap Vathy où affleure un marbre d'une blancheur exceptionnelle souvent utilisé pour l'exécution des statues antiques. La même analyse a montré que la température de l'incendie n'avait pas excédé 183 °C, température qui explique sans doute la combustion lente des caisses d'emballage et le dégagement des fumées et des goudrons qui ont maculé le marbre. La statue de l'impératrice Sabine s'inscrit selon Carandini (Carandini 1969) dans une série de sept trouvées en Afrique Proconsulaire, toutes contemporaines et datées de 123 à 128 apr. J.-C. Le 18 décembre 1995, l'Institut, qui était à l'origine commanditaire des fouilles de Sainte-Marie, a remis officiellement la tête de la statue au musée du Louvre au cours d'une courte cérémonie. A cette occasion la coiffure et la tête séparées depuis 120 ans ont été symboliquement rassemblées.

Max GUÉROUT

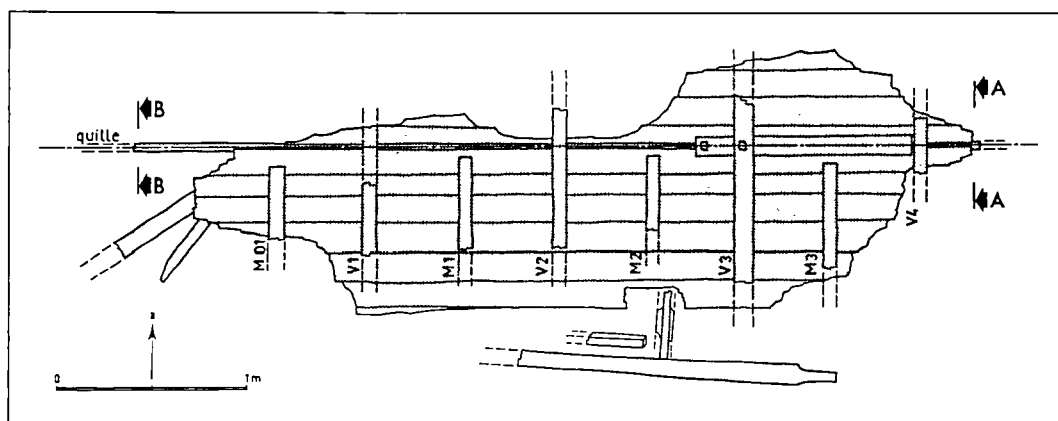
VAR Aul large de Hyères

Presqu'île de Giens, *Tour Fondue*

Après les sondage et fouille conduits en 1993 et 1994 (Dangréaux 1994 et 1995) la campagne 1995 est la troisième intervention sur l'épave. Elle est aussi la première d'un programme pluriannuel dont le premier objectif visait le dégagement complet de la coque. C'est à cela que s'est tout entière consacrée la présente campagne.

La fouille a été reprise à partir de la zone excavée en 1994 et poursuivie à l'est et à l'ouest de celle-ci. Elle n'a livré qu'un mobilier céramique à ranger au nombre des amphores massaliètes ou gréco-italiques déjà inventoriées mais elle a permis de mieux appréhender les vestiges du navire. On a pu ainsi observer que l'alternance de couples et demi-couples dans un maillage de 40 cm est présente sur l'ensemble des 4,45 m de coque conservée en place (figure 17). On ajoutera que les membrures et varangues offrent un même double che-

Figure 17. Hyères, *Tour Fondue*.
Plan schématique de la coque.



village relié par une gorge, systématisme qui exclut l'hypothèse d'une réparation. Comme sur l'épave *Cap Béar 3*, datée de la fin du 1^{er} s. av. J.-C. (Pomey *et al.* 1988 : 2-3), il faut donc envisager un système d'assemblage mixte par chevilles et ligatures pour la fixation du bordé sur les couples et demi-couples. L'examen de la quille renvoie aux observations notées lors de la découverte du gisement (Joncheray 1989) : une section faible et un assemblage au bordé par des languettes chevillées qui traversent entièrement la quille. L'angle qu'imposent au bordé les rablures aménagées sur cette quille (figure 18) prouve que l'on se trouve à l'une des extrémités du navire à l'ouest du gisement et en partie centrale à l'est. Il reste dès lors à comprendre la fonction de la pièce rectangulaire qui, longue d'1,10 m, vient buter contre la varangue V4 pendant que la varangue V3 la

maintient par un assemblage à mi-bois. Sa section (7 x 10 cm) supérieure à celle de la quille contrarie l'hypothèse d'une carlingue et sa situation en partie centrale interdit d'en faire un renfort d'étrave ou d'étambot. On ne peut de même encore rien dire sur les deux pièces passant sous le bordé à la hauteur de la membrure M 01. Il est certes tentant de voir dans celles-ci, dont l'une présente une extrémité pointue et renforcée, les vestiges d'une ancre mais seul le prélèvement du bordé les recouvrant permettra une approche susceptible d'offrir quelque certitude. On peut en revanche avancer que les petites découpes carrées observées ici ou là dans le bordé sont le résultat d'une réparation à l'instar de ce qui a été constaté sur l'épave de *Kyrénia* (Steffy 1985 : 256). Il faut également signaler la présence d'un élément, cylindrique au-delà d'une extrémité travaillée, dégagé en bordure sud du gisement. Tronqué, une fonction ne peut lui être attribuée sans doute et sa section (9 cm de diamètre) plaide autant en faveur d'un mâtereau que d'un espar ou d'une quelconque pièce de superstructure. On remarquera toutefois l'absence de traces d'assemblage sur la partie conservée (1,67 m) pour éliminer l'hypothèse d'une mèche de gouvernail.

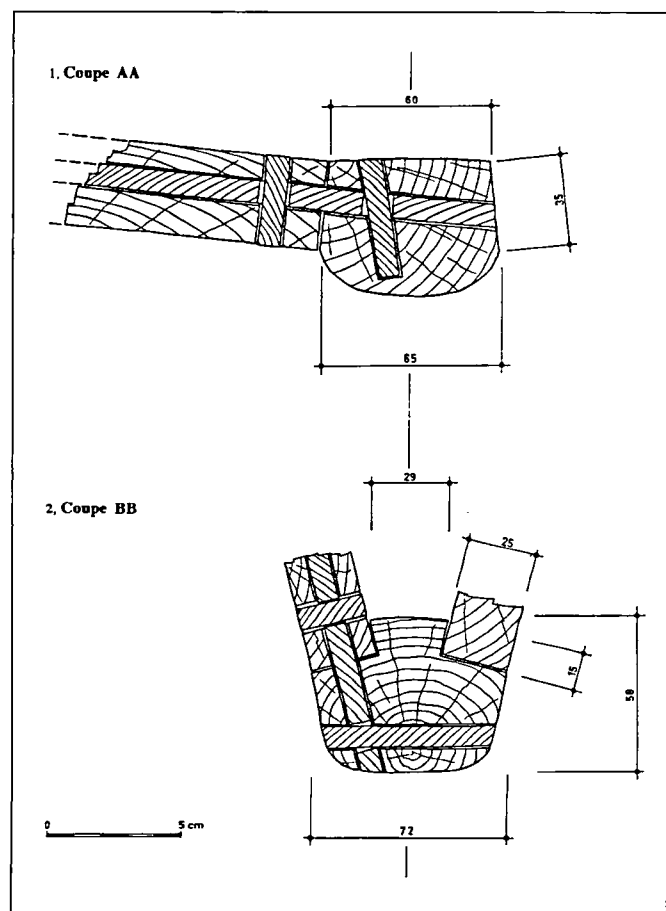


Figure 18. Hyères, *Tour Fondue*. Vues en coupe de la quille.

L'ensemble de ces vestiges confirme l'hypothèse déjà proposée (Long 1990 : 63) d'un bâtiment de quelque 10 m de longueur mais le système mixte de chevilles et liens pour la fixation du bordé apporte un élément nouveau sur lequel il faudra s'attarder lors de l'étude générale de la coque prévue pour l'ultime campagne de 1997. Les limites du gisement désormais cernées et la coque totalement dégagée, la prochaine campagne cherchera à recueillir de nouvelles informations sur le matériel transporté. Son objectif sera de mieux dater un naufrage jusque-là situé vers 250 av. n.è. par une coupelle de forme Bats F 263 (Bats 1988 : 172). Elle explorera pour cela la partie sud du gisement où a dû se déverser une partie du mobilier.

Bernard DANGRÉAUX

Ile de Port-Cros, épaves de la Palud

La fouille des épaves de la Palud s'est achevée en 1995 et a confirmé l'intérêt scientifique des deux gisements superposés par 6 à 8 m de fond, sur la côte nord de l'île de Port-Cros. Cette mission, conduite en relation étroite entre le DRASM et l'Institut des études chrétiennes de l'université de Bari (Italie), a été menée à partir d'unités légères : la barge *Nérée* et une embarcation pneumatique. Mettant en œuvre une douzaine de participants, archéologues et techniciens, elle a bénéficié une fois encore de l'aide financière du ministère de la Culture, des municipalités de Marseille et d'Hyères, du Parc national de Port-Cros et des locaux mis à disposition par la Marine nationale (base de Port-Pothuau) et par le service régional de l'archéologie de Provence-Alpes-Côte d'Azur (base d'Olbia).

Le matériel amphorique, mis au jour lors de l'exploration des couches profondes de l'épave byzantine *Palud 1*, s'apparente aux formes déjà individualisées les années précédentes. Si ces stratigraphies sont désormais très pauvres, elles ont livré des fragments d'amphores africaines Keay LV et LXII (figure 19), qui restent majoritaires, avec quelques tessons d'amphores orientales (types LRA 1, 2, 4 et 5), relatives à un petit complément de fret. Le matériel de bord, lui aussi très fragmenté, se rapporte à des éléments de vaisselle et à une lampe qui, chronologiquement, confirment la datation tardive déjà proposée pour cette épave, vers le milieu du VI^e s. de notre ère. L'essentiel de ce mobilier fut découvert au voisinage du coffret à trébuchet remonté en 1994, qui est toujours en traitement. L'absence significative de vestiges du navire, dans ces mêmes couches profondes, est vraisemblablement due aux vicissitudes du naufrage. Le bateau s'est probablement déchiré sur la barre rocheuse du Rascas, qui ferme sournoisement l'anse de la Palud, avant de se retourner sur son chargement. La découverte de rares éléments de membrures en surface du gisement, lors de notre première expertise, renforce cette hypothèse.

L'étude méticuleuse du substrat rocheux, parmi les blocs de schiste détachés de l'îlot du Rascas, a livré quelques fragments d'amphores massaliètes de type Bertucchi 1, qui se rapportent à l'épave archaïque *Palud 2* (fin VI^e-début V^e s. av. J.-C.). Son chargement ne devait pas dépasser à l'origine une dizaine d'amphores et correspond vraisemblablement, comme pour les gisements du *Dattier* et de *Bon Porté*, à celui d'une simple barque. En l'absence de toute trace de bois, on peut supposer là aussi que les conditions du naufrage ont eu raison des vestiges de ce frêle esquif.

Outre du matériel dispersé de l'épave 1, les sondages exploratoires menés alentour, jusqu'à une profondeur de 30 m, ont permis de reconnaître l'existence d'une troisième épave, *Palud 3*, située vers la plage, par 2 m de fond. Ce gisement du I^{er} s. av. n.è., en voie de disparition totale, ne se signalait plus que par l'épandage

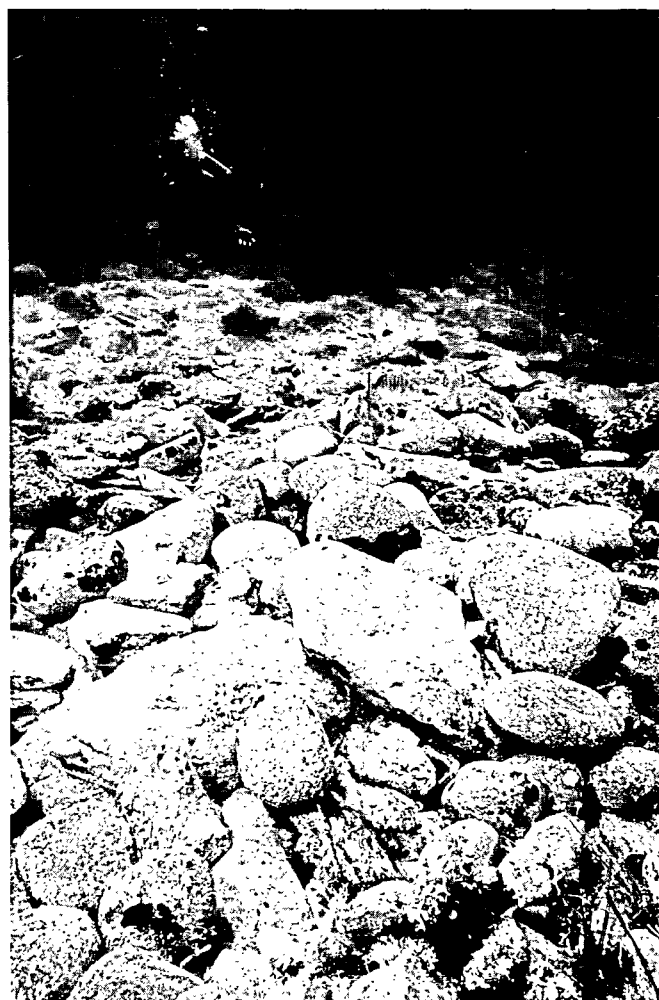
désordonné d'un grand nombre de galets de lest, sur le fond rocheux (figure 20). Parmi eux, quelques rares fragments de tuiles et d'amphores Dressel 1 constituaient les seules reliques du bateau et de son chargement.

Luc LONG, Giuliano VOLPE



Ci-dessus : Figure 19. Hyères, Palud 1. Fragments d'amphores africaines Keay LV et LXII (cl. Luc Long/DRASM).

Ci-dessous : Figure 20. Hyères, Palud 3. Galets de lest de l'épave Palud 3 (cl. J. Delafosse).



Epave médiévale de Cavalaire

Depuis octobre 1994, la baie de Cavalaire fait l'objet d'une attention particulière de la part des archéologues de l'AFAN et du DRASM. Des expertises entreprises pendant l'hiver 1994 aux fouilles archéologiques du printemps et de l'été 1995, tout a été mis en œuvre pour recueillir un maximum d'informations d'une épave remarquable, malheureusement condamnée à disparaître très rapidement de notre patrimoine culturel sous-marin. Les travaux ont permis de dégager complètement le bâtiment afin d'en faire un plan exhaustif et une étude systématique des structures de la partie 1, puis de démonter et de calquer les pièces formant les parties 2 et 3 (figure 21).

Ce navire, gisant par une douzaine de mètres de profondeur à la sortie du port de Cavalaire-sur-Mer, ne présente plus que trois parties de la carène : le flanc babord, de la quille au départ des premières allonges, sur une longueur totale de 15,30 m, le flanc tribord comportant la jonction franc-bord et clin et une troisième

section constituée uniquement d'un assemblage à clin des œuvres mortes. La quille, bien qu'érodée à son extrémité arrière, semble avoir été conservée sur presque toute sa longueur atteignant 14,20 m. Il a également pu être estimé le bau et le creux du navire à son maître-couple. La largeur maximale au maître-couple a été calculée en rallongeant la forme bâbord de l'épave avec l'allonge maîtresse tribord trouvée dans la partie 2. Par cette méthode la largeur du navire a été estimée à environ 5,75 m, à une hauteur de 3,90 m de la quille. C'est à cette hauteur de la muraille que semble s'agencer le seul pont du navire, à partir duquel l'allonge assume une forme tangentielle à l'arc de la plus grande largeur. A la même hauteur le bordage à franc-bord de la coque et celui du clin des œuvres mortes se rencontrent. D'après les relevés effectués, il semblerait que l'épave de *Cavalaire* n'avait qu'un seul pont, et donc que l'accastillage était à clin lorsque la coque était à franc-bord. En appliquant les formules de jauge du tonnage du XVI^e s., il s'agirait d'un navire de soixante-dix à cent tonneaux. Sa coque effilée aurait réduit la capacité de la cale ; en revanche, elle aurait eu des qualités

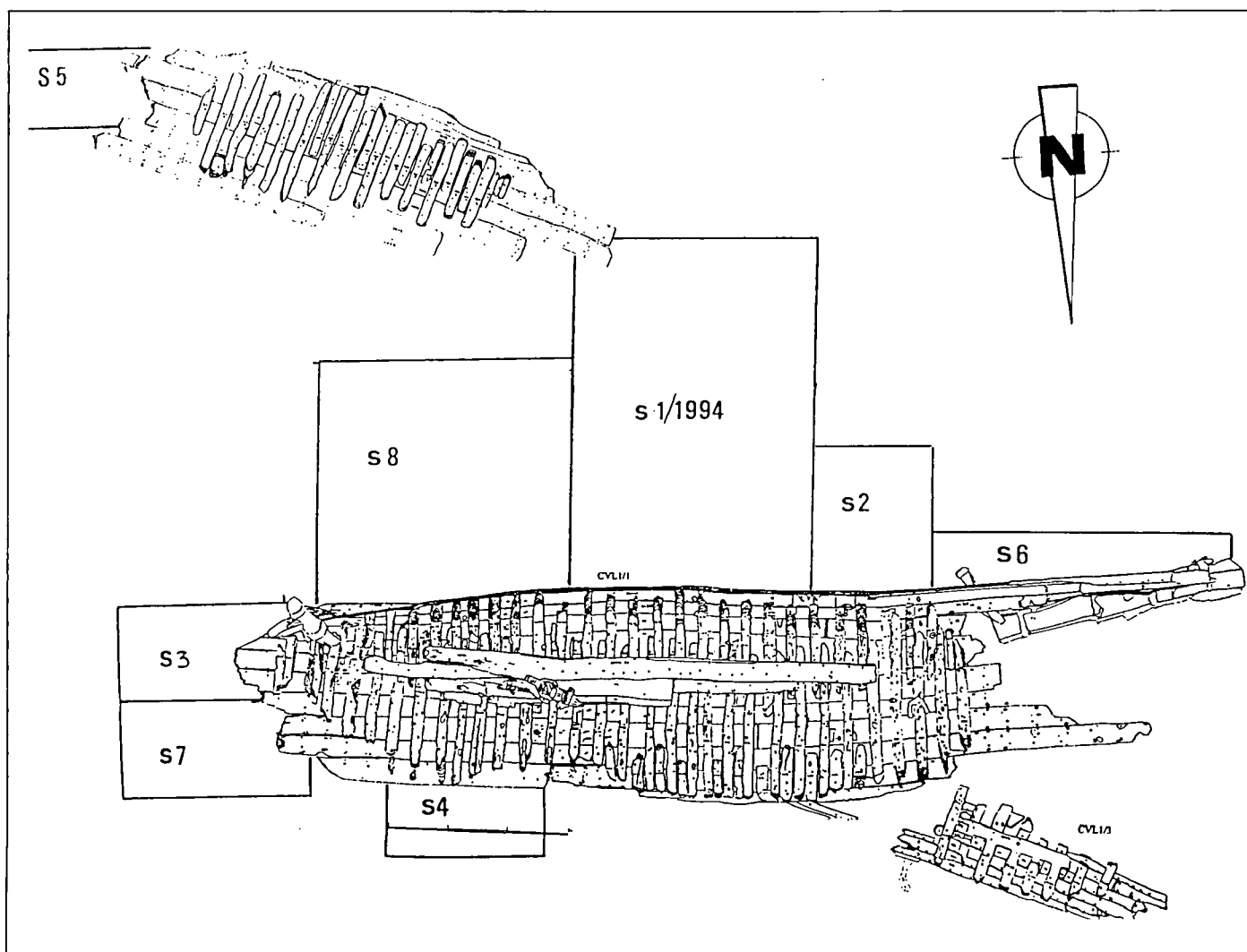


Figure 21. Cavalaire. Plan d'ensemble.

exceptionnelles de manœuvre. Son origine est encore inconnue mais les hypothèses émises à son sujet tendent à lui déterminer une provenance basque. En effet la carène de ce navire rappelle certains préceptes de la conception propre à la construction ponantaise et plus particulièrement basque ; néanmoins beaucoup de points demeurent encore non résolus.

L'appareil de gouverne

Il sera mentionné plus particulièrement l'appareil de gouverne découvert à l'arrière du bâtiment. Celui-ci est composé d'un gouvernail et du premier élément de la barre. A cet ensemble se rajouterait un artefact mis au jour en 1994 qui semble correspondre par ses dimensions au deuxième élément de la barre. Le gouvernail, formé de quatre pièces en chêne, est long de 4,18 m, large de 0,65 m, épais de 0,22 m ; la longueur de la mèche est de 1,58 m (figure 22). Il présente l'intérêt majeur d'être entier et de comporter toutes ses ferrures. Ces dernières sont au nombre de quatre, espacées irrégulièrement, deux sur le safran, une sur la jonction safran et mèche, et une sur la mèche. Les largeurs des concrétions, difficiles à appréhender, sont irrégulières, variant entre 18 et 10 cm. Les aiguillots ont une longueur approximative située entre 20 et 30 cm. Il a été également noté que chaque aiguillot est encastré dans le gouvernail, d'où l'idée que celui-ci ne soit pas amovible. Une étude plus approfondie est envisagée afin de déterminer si ce gouvernail est fixe comme cela était courant sur certains navires basques et espagnols des XV^e et XVI^e s. En liaison avec le gouvernail a été découverte la première partie de la barre. Celle-ci était encore en connexion avec le safran par l'intermédiaire d'une cheville métallique. Sa section est quadrangulaire, longue de 1,15 m environ. Elle se rétrécit sensiblement à sa base. Elle est évidée dans sa partie centrale probablement pour permettre à un deuxième élément de s'encastrer. Le dit élément pourrait correspondre à un artefact découvert à 50 cm de celui-ci, dont la section correspond aux dimensions de la section de l'évidement. L'extrémité de celui-ci comprend un crochet dont l'utilisation est inconnue. Peut-être pour incorporer un système de palan afin de faciliter le travail du marin. Ce gouvernail est important car en l'absence de l'étambot il peut permettre de donner une idée de la quête de celui-ci.

La céramique

Sur le côté tribord de la coque, entre la quille et la partie 2 (sondage 8) ainsi que dans le sondage 3, ont été trouvés plus de 600 tessons qui ont permis de reconstituer une partie du matériel de bord. Celui-ci, d'origine ligurienne et provençale, correspond au corpus de céramique que l'on trouve sur les sites médiévaux et modernes de la région. Une douzaine de pièces ont été dénombrées. Parmi elles, cinq cruches à bec pincé et décor de lignes vertes et brunes sur émail stannifère, dont les pâtes soulignent les provenances diverses. Un grand vase à liquide (43 cm de haut), probablement ligurien, est une forme dont nous n'avons trouvé aucun équivalent. Une gargoulette ainsi que deux tessons de marmites s'apparentent aux répertoires des formes et aux pâtes utilisées dans les ateliers de l'Uzège. Deux marmites globulaires à anses larges ont une pâte fine, granuleuse et bien

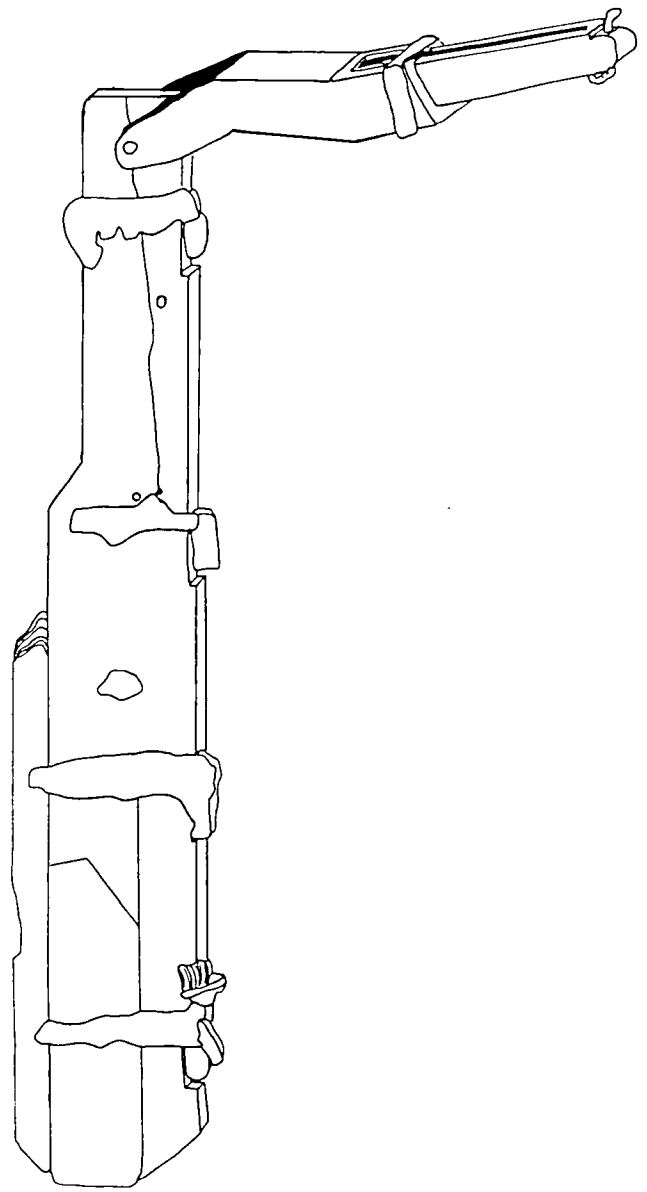


Figure 22. Cavalair. Hypothèse de restitution du gouvernail.

cuite qui les rapproche des productions de Provence orientale ; l'une d'entre elles a servi de pot à fondre le brai. Enfin, deux bols à paroi épaisse, montés sur pied annulaire, l'intérieur couvert d'une solide couche d'émail stannifère, complètent cet inventaire. Ces objets, brisés en place lors du naufrage, sont des pièces d'usage courant entre le XIV^e et le XVI^e s. Bien que connu, ce matériel est imprécisément daté à cause de la profusion et de la multiplicité des centres de production.

Autre type de matériel

L'armement est important pour l'époque : pas moins de huit canons ont été dénombrés, dont cinq ont pu être remontés et confiés au laboratoire Archéolyse International pour traitement. Cet armement comporte également un assez grand échantillonnage d'armes de jet : flèches, carreaux d'arbalètes, pointes de lances... Les pièces d'accastillage sont également en bonne place puisqu'une trentaine d'éléments composés de caps de mouton, poulies doubles, simples, à estrope, à gouge, moque, boules de collier de racage ont été

remontés, qui vont éclairer vraisemblablement sur le type de voilure utilisé. Mais la découverte la plus intéressante pour l'origine du bâtiment est sans nul doute les fragments d'ossements de baleine mis au jour dont plus particulièrement une vertèbre d'un jeune cétacé, sciée et portant de nombreux coups de hache. Sont-ce là les vestiges d'une chasse à la baleine effectuée par les marins du navire ou bien des ossements utilisés comme outils ?

Si l'examen dendrochronologique effectué par Frédéric Guibal (URA D 1152 du CNRS) a permis de donner une date de 1479 pour le plancher de cale en pin, en revanche la coque en chêne est encore à l'étude et semblerait légèrement plus ancienne. Par ailleurs le fait qu'il est encore impossible de rattacher ces chênes à un référentiel existant comme ceux de l'Europe du Nord, permet de penser que ce navire est issu de régions soit atlantiques soit méditerranéennes.

Si l'on prend en compte les paramètres tels que la conception de la carène, l'artillerie du navire, la présence d'ossements de cétacés, l'origine basque semble très plausible d'autant que la pénétration basque en Méditerranée pour des activités commerciales ou de piraterie est attestée pendant tout le XV^e s. Une dernière campagne de fouilles est envisagée en 1996 afin de déterminer et d'étudier avec exactitude la structure arrière du bâtiment, dont de nombreux éléments sont apparus à la fin de la fouille. Il sera également possible d'analyser les différentes pièces de mâture aperçues lors des précédents travaux, pièces rarissimes puisqu'elles disparaissent en général les premières lors du naufrage.

Marion DELHAYE,
Brad LOEWEN, Guilaine THIRION

VAR

Au large de Ramatuelle, La Croix-Valmer, Le Lavandou

Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée

La campagne 1995 de prélèvements dendrochronologiques et dendromorphologiques des épaves antiques de Méditerranée, située dans le cadre du programme mis en place en 1991 et bénéficiant d'une nouvelle autorisation pluri-annuelle (1995-96-97), s'est déroulée du 11 septembre au 19 octobre avec le concours du DRASM et de *L'Archéonaute*. La mission avait pour objectif d'effectuer des prélèvements sur les épaves antiques de la côte occidentale des Maures entre le Lavandou et Saint-Tropez : épaves de la *Roche-Fouras* (I^{er} s. av. J.-C.), de la *Baie de Briande* (première moitié du II^e s. av. J.-C.), de la *Pointe du Brouil* (deuxième moitié du II^e s. av. J.-C.) et de *Cavalière* (vers 100 av. J.-C.).

Epave de la *Roche-Fouras*

L'épave, reposant par 17 m de fond et déjà étudiée en 1973 (Joncheray 1977), est apparue en voie de disparition. Les vestiges de la coque se réduisaient en effet à un petit fragment d'environ 2,50 m de longueur sur 1 m de largeur dont la quille avait disparu. Les prélèvements ont pu porter sur plusieurs virures du bordé, quelques fragments de membrures et un élément de vaigrage. Parmi les observations originales effectuées sur la coque, il convient de signaler le système d'assemblage de la membrure réalisé au moyen de boucles de tresses végétales bloquées par des chevilles alternant à chaque virure avec de simples gournables.

Epave de la *Baie de Briande*

L'épave, située par 37 m de profondeur et qui était restée inédite depuis sa découverte, a fait l'objet, malgré une protection exceptionnelle (Tchernia 1969 : 472-473), d'un pillage exhaustif. Cependant, comme attendu, la coque était bien présente sous les sédi-

ments bien qu'ayant souffert des pillages. Elle a été dégagée sur environ 5,50 m de longueur et 3,50 m de largeur dans la zone du massif d'implanture (figure 23) et a fait l'objet d'une étude préliminaire. Parmi les caractéristiques les plus notables, il convient de noter le fort écartement (50 à 70 cm) séparant les varangues de leurs allonges et le système de préceintes constitué de plusieurs virures plus épaisses disposées en redan selon un procédé qui n'a été observé jusqu'à présent que sur l'épave punique de Marsala. Les prélèvements ont pu porter sur l'ensemble de la structure à l'exception de la quille qui a disparu lors du naufrage.

Epave de la *Pointe du Brouil*

Gisant par 32 m de profondeur dans la baie de Cavalaire, l'épave avait fait l'objet en 1981 d'une intervention du DRASM (Long 1988) qui avait montré tout l'intérêt des vestiges de cette coque à double bordé. Il n'en reste aujourd'hui, malheureusement, que la quille et les virures du bordé directement attenantes ou à proximité immédiate. Les prélèvements n'ont pu porter que sur ces éléments.

Epave de *Cavalière*

Fouillée de 1975 à 1977 par le DRASM (R. Lequément), l'épave, située par 47 m de profondeur, a donné lieu à une importante publication (Charlin *et al.* 1978). Les vestiges de la coque, redégagés sur environ 5 m x 2 m, sont apparus très altérés et de nombreux éléments avaient disparu (implanture, plancher de cale, nombreuses membrures, quelques virures...). Néanmoins, à l'exception de l'implanture, il fut possible d'effectuer des prélèvements sur l'ensemble des pièces représentatives de la structure. Parmi les caractéristiques de la coque, on notera le système d'assemblage de la membrure au moyen de boucles de tresses végétales bloquées par des chevilles en alternance, d'une virure à l'autre, avec des chevilles simples (figure 24).

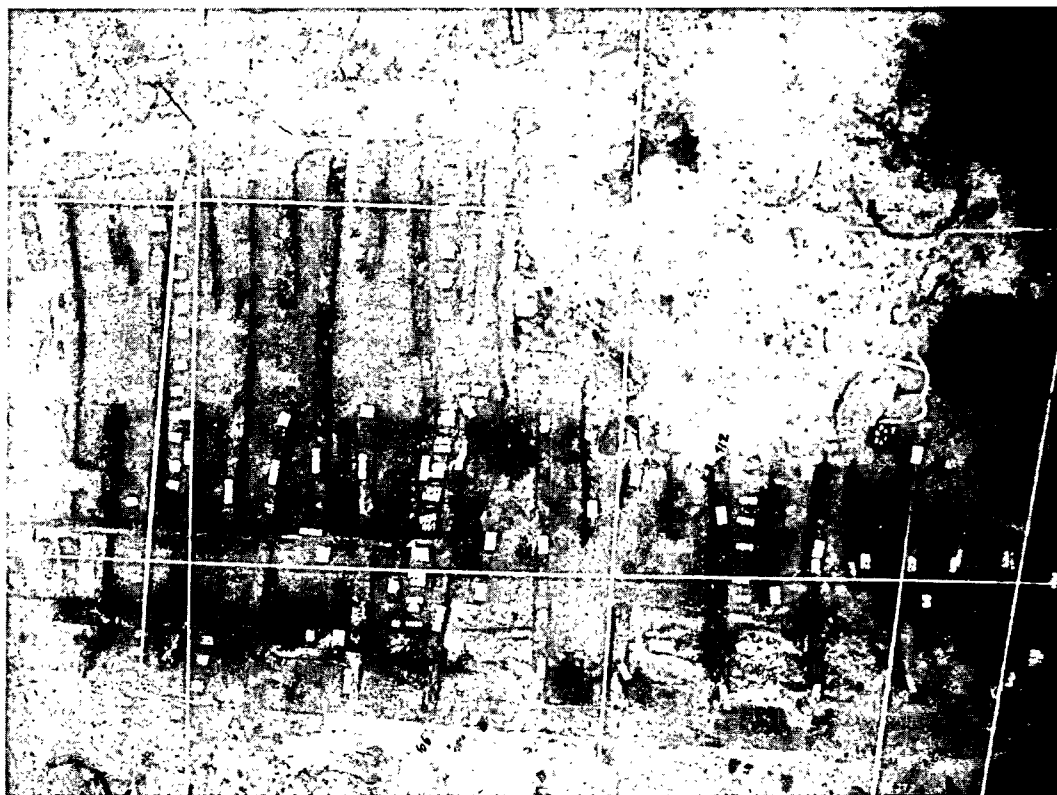


Figure 23. La Croix-Valmer, épave de la *Baie de Briande*. Vue de l'épave en cours de dégagement (cl. G. Réveillac/CNRS-CCJ).

Ce système original, qui n'avait pas été observé lors de la fouille de l'épave, n'a été attesté pendant longtemps que sur la seule épave *Cap Béar 3* (deuxième moitié du I^{er} s. av. J.-C.). Il a été depuis reconnu sur les épaves *Plane 1*, *Jeaume-Garde B* et *Roche-Fouras* et serait aussi utilisé sur l'épave de la *Tour Fondue* de la seconde moitié du III^e s. av. J.-C. (voir p. 51-52). Au total, avec l'épave de *Cavalière*, six épaves témoigneraient aujourd'hui de cette technique particulière.

Résultats préliminaires

Près de 180 échantillons représentatifs des différentes pièces de structures ont été prélevés sur les quatre épaves. Les identifications montrent l'emploi de neuf essences dont trois résineux et six feuillus parmi lesquels le saule (membrane de la *Roche-Fouras*) et l'érable (membrane de la *Baie de Briande*) qui sont peu

utilisés par ailleurs. Le sapin apparaît majoritairement employé pour la confection des bordés (épaves de la *Roche-Fouras*, de la *Baie de Briande* et de la *Pointe du Brouil*) alors que l'épave de *Cavalière* se caractérise par un emploi dominant du pin de Bosnie (*Pinus leucodermis*) pour l'ensemble de sa structure.

Les premières analyses dendrochronologiques ont permis d'établir deux chronologies moyennes (provisoires) pour le sapin, longues respectivement de 98 années à partir de virures de l'épave de la *Baie de Briande* et de 149 années à partir de virures de la *Pointe du Brouil*. La probabilité de synchronisation entre ces deux épaves du II^e s. av. J.-C. reste élevée compte tenu du faible nombre d'échantillons analysés pour le moment.

Patrice POMEY

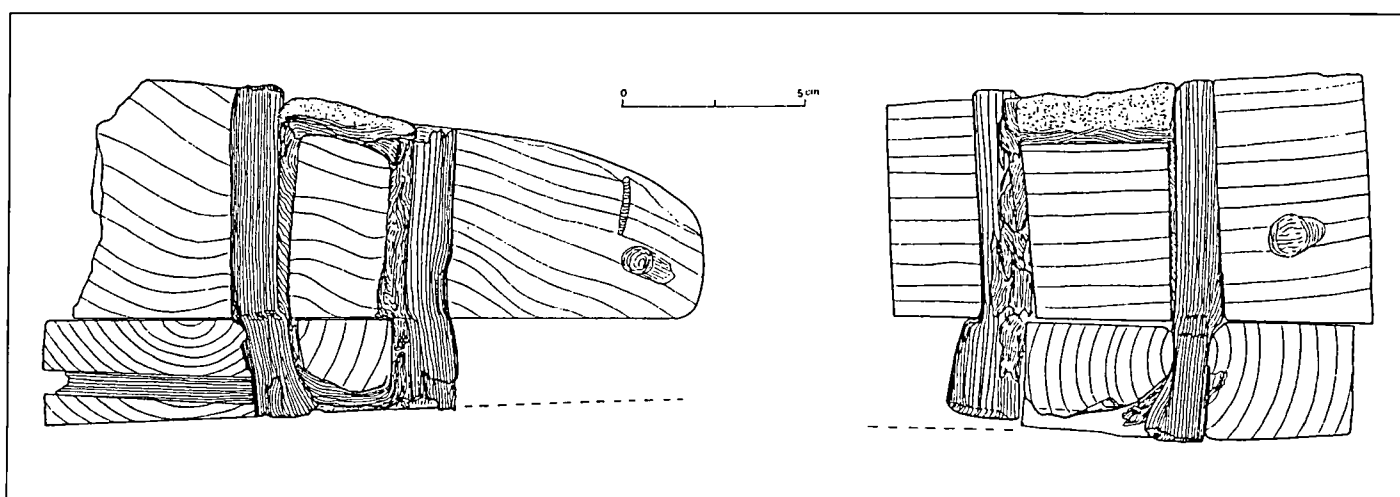


Figure 24. Le Lavandou, épave de *Cavalière*. Détail d'un système d'assemblage des membrures par ligatures bloquées par des chevilles (dessin Michel Rival/CNRS-CCJ).

Epave *Lardier 4*

Au milieu ou dans la seconde moitié du I^{er} s. de n.è., un caboteur chargé de tuiles doublait le cap Lardier, en direction de l'ouest. Un écueil, situé à 200 m au large du cap, provoqua son naufrage. Le bâtiment s'enfonça doucement et vint reposer, par 22 m de profondeur, légèrement incliné vers le sud, sur l'herbier de posidonies. Sa cargaison était constituée de tuiles, sur deux couches superposées. La couche inférieure rassemblait 9 rangées parallèles de *tegulae*, posées sur leur plus grand côté. La couche supérieure ne totalisait que 5 rangées de *tegulae*. Ces rangées étaient toutes perpendiculaires à l'axe longitudinal du gisement. Des *imbrices* étaient présentes, mais sans ordre apparent, semblant simplement caler les *tegulae*.

La brève opération archéologique entreprise en septembre 1995 permit de nettoyer l'épave, de la débarras-

ser de ses algues et débris de tuiles brisées, et d'ébaucher un plan sommaire des vestiges superficiels ainsi dégagés. Ceux-ci apparurent en bon état, protégés par une épaisse croûte concrétionnaire, de nature biologique. Aucun témoin archéologique particulier ne fut découvert, à l'exception d'un tesson d'urne typique de la région de Fréjus, ce qui rapproche ce gisement des épaves *Dramont G*, *Barthélémy B* ou des *Roches d'Aurette*, d'origine et d'âge sensiblement identiques. L'intérêt de cette fouille s'en trouve conforté et cette étude s'insérera au sein d'un plus vaste programme concernant le commerce des tuiles sur la côte ligurienne. Une fouille programmée sera sollicitée en 1996. Ainsi, le début des travaux sur l'épave *Lardier 4* coïnciderait avec la fin des opérations archéologiques sur l'épave *Barthélémy B*.

Anne LOPEZ,
Jean-Pierre JONCHERAY

Gisement *Chrétienne M*

Les fouilles ont concerné une aire de 5 x 8 m, située immédiatement au sud de l'écueil de la Chrétienne par 20 à 23 m de profondeur et englobant, sinon la totalité, du moins la majorité du gisement archéologique. D'un mélange, apparemment sans ordre, de tessons disparates, une structure s'est dégagée, et il a été possible de constater que ce gisement avait été le témoin, non pas d'un seul, mais de deux sinistres maritimes au moins.

Le premier, datant du V^e s. av. J.-C., nous a laissé un petit nombre d'amphores massaliètes de la forme 2 de Bertucchi. Certaines d'entre elles contenaient des pieds de mouton. La localisation des vestiges de cette époque ne présentait pas de difficulté, car ceux-ci se concentraient dans la zone extrême nord du site, immédiatement sous la falaise de l'écueil responsable du sinistre. La présence d'une épave n'était pas caractérisée : peu nombreuses étaient les amphores, aucune céramique, qu'elle fut commune ou fine, ne les accompagnait, aucune trace de navire n'existait. Dans l'état actuel et, semble-t-il, définitif des investigations, plusieurs hypothèses demeureront. Il est en effet possible qu'il y ait là l'épave d'une très petite embarcation, peu chargée, ou un morceau d'épave dont le principal se serait dispersé sur l'écueil. Il est aussi possible qu'il ne s'agisse que des restes d'un jet d'amphores à la mer, survenu alors que le navire était en situation délicate, sinon en péril.

Le second, au I^{er} s. av. n.è., nous a laissé un plus grand nombre de témoins archéologiques, constituant une cargaison mixte d'origine italique, avec un lourd chargement central d'amphores Dressel 1A-B et 1C, limité, à une de ses extrémités, par un petit groupe de moins de 10 amphores Mana C2b, et, à l'autre extrémité, de 12 à 15 amphores Richborough 527, ces dernières au contact d'une grande quantité de plats à engobe rouge pompéïen, de l'ordre de 200 à 300, probablement emballés pour le voyage dans des contenants munis de sceaux de commerce. La vaisselle campanienne B, à usage de bord, est localisée à deux emplacements précis, assez éloignés, en avant et en arrière du chargement d'amphores.

Signalons cependant un autre cas de figure. Il y aurait eu sur ce même site, ne dépassant pas 40 m², outre le premier déversement massaliète au V^e s., un déversement au début ou au milieu du I^{er} s. av. J.-C., avec les amphores Dressel 1A-B et C, les amphores Mana C2b et la céramique campanienne B, puis un autre déversement au milieu du I^{er} s. de n.è., avec les amphores Richborough 527 et la céramique à engobe rouge pompéïen. En effet, ce dernier matériel est-il ou non susceptible de remonter jusqu'au milieu du I^{er} s. av. J.-C. ? Cela fait beaucoup de naufrages successifs, et explique mal le mélange intime des fragments censés appartenir à deux gisements différents.

Du (ou des) navire lui-même, il y a peu de choses à déduire. Les quelques planches de bois éparses ne permettent aucune reconstitution, et on peut même penser que le navire s'est retourné en coulant, recou-

vrant quelques vestiges du pont ou des superstructures (ais, clous et anneau en fer). Ainsi, l'action des organismes marins aurait ensuite fait disparaître la carène. Deux jas d'ancre en plomb, l'un portant des estampilles en cartouches, l'autre encore fixé à une partie de la verge de l'ancre, peuvent appartenir au gisement, leur forme et leur échantillonnage correspondant à un type de navire de l'époque concernée.

En l'absence de coque, et compte tenu du désordre archéologique régnant sur le gisement, l'hypothèse suivante peut être retenue : les bâtiments naufragés pour avoir heurté l'écueil n'ont pas sombré immédiatement, mais sont restés prisonniers du haut-fond qui entourait celui-ci. Ils se sont désagrégés sur place, et leur chargement s'est libéré progressivement, a dévalé la falaise sous-marine, et s'est amoncelé, non sans casse, sur le sable, 20 m plus bas. S'il est d'usage, en archéologie, de comparer l'étude d'une épave à celle d'une tombe, de par leur similitude, leur aspect « tranche de vie », il sera préférable d'insister sur la ressemblance entre ce tessonnier et un puits comblé. Dans ces deux cas, il y a amoncellements ponctuels, à des époques diverses, séparées par de longues périodes d'oubli. Ces différents amoncellements se mélangent parfois, rendant alors l'interprétation de la stratigraphie délicate. Ces témoins de deux naufrages au moins, survenus à des époques différentes, s'insèrent ainsi dans la longue liste des épaves entourant le récif de la Chrétienne.

Ce chantier a livré une épigraphie non négligeable dont l'interprétation, encore partielle, peut beaucoup apporter à la connaissance de ces gisements. Les plombs de commerce, au nom de *Tiberi Claudii Iuvenis*, ne laissent aucun doute sur l'origine italique du négoce, ce que confirme la nature des produits importés, amphores Dressel 1A-B et 1C et céramique à engobe rouge pompéien en particulier. Ils permettront d'affiner une datation qui correspond à l'époque majeure de l'installation des Romains en Narbonnaise. Les inscriptions peintes pourront, on peut l'espérer, nous renseigner sur la nature et l'origine des vins importés. L'une d'entre elles précisait une notion de poids du liquide. Les *graffiti*, simples initiales, inscrites maladroitement sur les socles de vases de céramique campanienne B, parfois usagée, concernent l'équipage, voire la vie à bord. Les estampilles en cartouches sur le jas d'ancre pourront-elles nous fournir des indications sur le navire lui-même ?

Jean-Pierre JONCHERAY

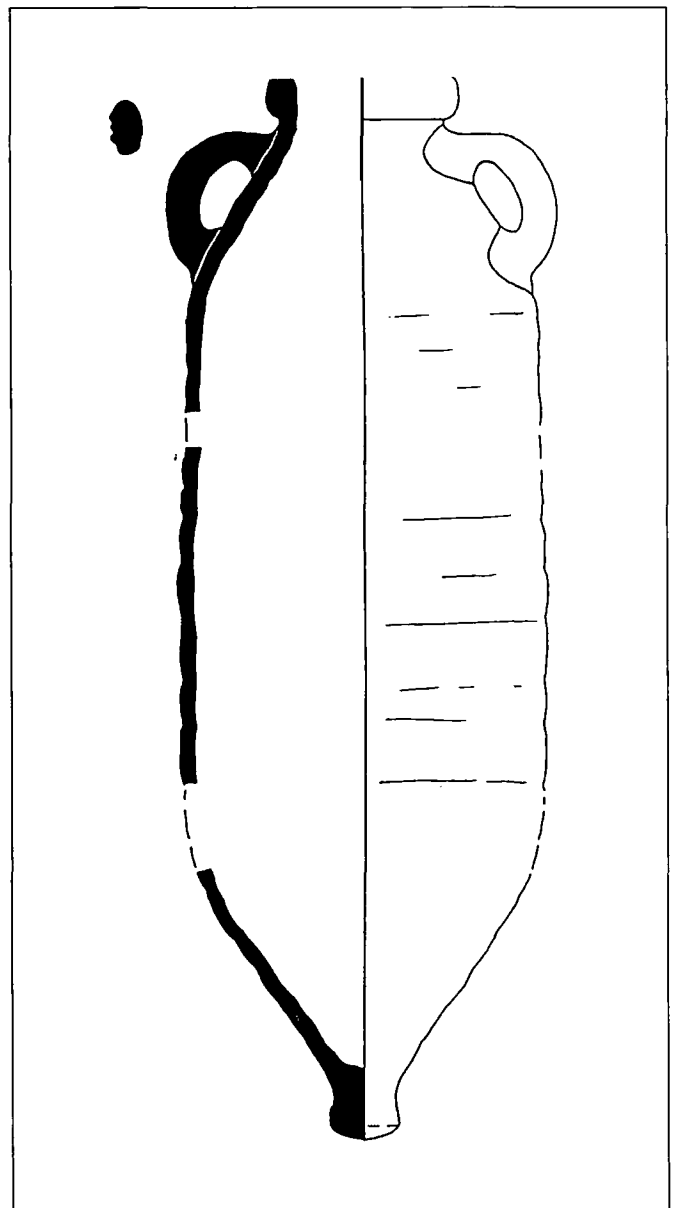


Figure 25. Saint-Raphaël, Chrétienne M. Amphore Richborough 527 (éch. 1/10).

VAR
Au large de Saint-Raphaël

Epave Barthélémy B

Dans le second quart du 1^{er} s. apr. J.-C., ou très légèrement après, un caboteur de 10 à 12 m de longueur a coulé à peu de distance au large de l'îlot Barthélémy, dans une anse très ouverte comprise entre Anthéor et le cap Roux. Il s'est abîmé doucement sur le sable,

39 m plus bas, sans bouleversement de son contenu. On ignore si la perte eut lieu au mouillage, à l'abri relatif du cap, ou en chemin, sur un trajet côtier, du sud-ouest au nord-est.

Le bâtiment transportait des tuiles, très soigneusement disposées, sur deux longues rangées longitudinales, et plusieurs rangées perpendiculaires latérales, sur une seule couche. Cela correspondait à une centaine de

tegulae, et, on peut le penser, à autant d'*imbrices*, ce qui nous mène à un poids voisin de 2 150 kg, soit 50 amphores. Outre ces tuiles, il est peu probable qu'une cargaison supplémentaire ait existé. En effet, aucune trace de poteries, d'emballages, de résidus divers ne fut observée. En outre, le rangement soigneux des tuiles ne laissait apparaître aucun vide. Tout au plus pouvait-il y avoir des ballots légers, des sacs, ou des paniers, sur le sommet du chargement. Rien de comparable au fret mixte de l'épave des *Roches d'Aurelle*, ou dans une moindre mesure, de l'épave *G* du *Dramont*. Les rares céramiques découvertes étaient, à l'évidence, de la vaisselle de bord, en cours d'utilisation.

Analyses d'argile et céramiques d'accompagnement concourent à attribuer une origine locale au navire, ce qui se conçoit d'autant plus que l'embarcation n'était pas hauturière, de par sa taille. La présence, en particulier, de plats à tenons de préhension, à paroi modelée, à pâte parsemée de points blancs et de particules de mica, tels que les fouilles de la région de Fréjus en ont abondamment livrés, confirme origine et datation.

La carène du bateau elle-même commence à être dégagée et, déjà, elle a donné lieu à des observations intéressantes : les mensurations générales sont connues, le mode de construction étudié, y compris une très belle enture à trait de Jupiter. A ce sujet, on peut constater que cette petite coque, relativement neuve lors du naufrage, présentait un certain nombre d'imperfections de structure, souvent corrigées par des rectifications, des cloutages supplémentaires, ou des additions de pièces de charpente imprévues.

Barthélémy B est l'illustration même du petit commerce de produits architecturaux finis, d'origine locale, au début de l'Empire. Chargement modeste et peu onéreux, périple prudent et court, bâtiment de taille réduite, caractérisent cette épave. La fouille de la partie centrale du gisement, en particulier autour du mât, prévue pour l'année prochaine, permettra d'affiner la datation, et de préciser les notions d'architecture navale déjà évoquées.

Enfin, il faut noter la présence d'un rare *foculus* en plomb (figure 26). Cette pièce exceptionnelle (on n'en connaît que deux autres dans la littérature spécialisée) a été découverte *in situ* dans la partie arrière de l'épave, à quelques centimètres de la cargaison. Le rôle de cet ustensile, demeuré énigmatique dans les publications citées (générateur d'eau chaude ?) a pu être précisé sur *Barthélémy B*, car la présence de son environnement utilitaire facilitait la compréhension de son usage. L'ensemble mesure 433 mm de long, 254 mm de large, 255 mm de haut, socle légèrement enfoncé. Un foyer en forme de fer à cheval de 174 mm de large, 208 mm de long en son fond, est profond de 112 mm à l'emplacement de la cuisson, mais il est évasé sur sa partie antérieure pour permettre l'approvisionnement en combustible. Ce foyer est entouré d'une double paroi, en tôle de plomb de 4 mm environ d'épaisseur. Paroi interne et paroi externe sont sépa-

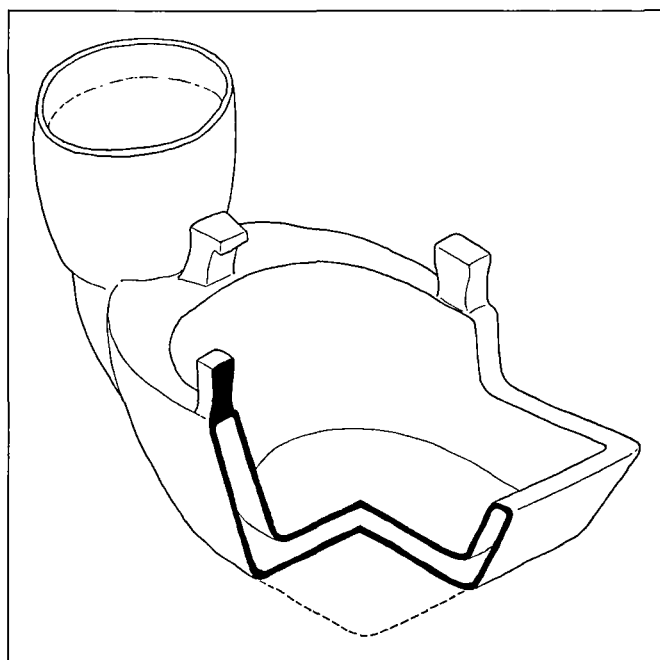


Figure 26. Saint-Raphaël, *Barthélémy B*. Le *foculus* en plomb, à double paroi (éch. 1/6).

rées par un vide de 10 à 15 mm d'épaisseur (approximatif : la surface est plus ou moins bosselée). On comprend aisément que le plomb, métal fondant à 327 °C, ne pouvait convenir à un usage de foyer sans refroidissement. La double paroi ne pouvait donc qu'être remplie d'un liquide stabilisant la température, l'eau en l'occurrence. Ce fluide, circulant entre les parois du *foculus*, était stocké dans la partie postérieure de celui-ci, où une réserve de 4,5 l était prévue, elle-même surmontée d'un orifice de remplissage (entonnoir) de 126 mm de profondeur, de section ovale de 124 et 160 mm d'axes, contenant encore 1,8 l supplémentaire. Sur les rebords du foyer, trois tenons en plomb massif, de 42 à 46 mm de hauteur, devaient supporter le plat à cuire. Le *foculus* reposait à même le vaigrage. Ainsi apparaît un autre avantage de ce type de foyer, primordial sur un bateau, l'atténuation des risques d'incendie par surchauffe des parois métalliques. Par un heureux hasard, plat à cuire, présentant des traces évidentes de cuisson, et petites casseroles, destinées à puiser l'eau chaude, étaient encore, sinon en place, du moins à proximité immédiate du *foculus*, de même qu'une petite réserve de bois. Aucune marque n'a été observée sur cette pièce. Quelques entailles profondes, mais ne traversant pas la mince paroi de plomb, s'observent sur le rebord du foyer. Rares sont les *foculi* connus, et encore plus ceux qui sont publiés. Le plus anciennement signalé se trouve au musée de Bodrum, en Turquie. Georges Bass l'avait acquis lors de recherches systématiques, commencées dès 1961, dans les marchés locaux et auprès des commandants de bateaux armés pour le corail, l'éponge, le chalut. Sa hauteur est de 235 mm, le diamètre de son entonnoir de 117 mm. Il est fabriqué avec de la tôle de plomb de 5,5 mm d'épaisseur. Il est bien conservé.

Anne LOPEZ

La campagne d'expertises 1995 dans le Var et les Alpes-Maritimes a été conduite, du 2 août au 5 septembre puis du 30 octobre au 24 novembre, par une archéologue du DRASM assistée de trois techniciens, deux contractuels AFAN et quatorze bénévoles. Son déroulement a été sérieusement entravé par les aléas dus à la vétusté de *L'Archéonaute* et aux diverses avaries qui en ont résulté. *L'Archéonaute*, entre autres, a été indisponible pendant les deux dernières semaines de l'opération et le programme initial a dû être modifié en faveur de sites aisément accessibles en zodiac avec des allers retours quotidiens à Marseille. C'est ainsi que des expertises de sites archéologiquement plus prometteurs ont dû être reportées à des dates ultérieures. Bon an, mal an, neuf sites ont été visités, desquels se détache un site exceptionnel recelant une épave dont la cargaison est composée principalement à la fois de verre brut et de verres manufacturés d'époque romaine, le reste se subdivise en objets isolés, zone de mouillage, dépotoir et épave du XIX^e s.

Site de la plage des Lecques (Var)

Déclaré en juillet 1995 par Christophe Hatron, le site se présente sous la forme de fragments d'amphores gauloises 4, cols, fonds, tessons de panse très peu concrétionnés mais dont les parois ont été fortement usées au point de présenter sur certains cols des épaisseurs de l'ordre du millimètre. Ces fragments sont très dispersés à 3 m de profondeur, le plus souvent visibles en surface. Comme le confirme l'absence de concrétions, ils ne sont pas restés longtemps hors du sédiment. Le site se trouvant à l'embouchure d'un ruisseau, *le Dégoutant*, il est permis de penser que ces objets ont pu être roulés longtemps en eau douce avant de se retrouver dans les 60 cm de sable qui recouvre le substrat dans ce secteur. Actuellement, l'action de la mer tend à éroder cette épaisseur de sédiment, mettant les vestiges archéologiques à jour et découvrant par endroit le substrat qui se présente sous la forme d'un magnifique lapiaz visible sur 50 m de longueur et 10 m de largeur et qui fait penser à une voie romaine ou à des structures d'appontement. Malheureusement il n'en est rien. Toutefois les débris amphoriques sont à mettre en relation avec une villa romaine maritime dont les restes sont encore visibles en face du site.

Marie-Pierre JÉZÉGOU

Epave Ouest-Embiez 1 (Var)

Déclarée en avril 1993 par Didier Burnier, l'épave, couverte d'un sédiment mi-sableux, mi-vaseux, repose par 56 m de fond assez loin à l'ouest de l'île des Embiez dans une zone fortement exposée aux courants. L'absence d'un ROV s'est faite cruellement sentir aux différentes palanquées qui ont passé, sans compter les interruptions météo, trois jours entiers à retrouver le site. A la surface sont visibles plusieurs fragments de concrétions métalliques dispersées sur 180 m² et dont deux au moins font penser à des éléments d'ancre (pattes et verge) ainsi que quelques fragments de verre brisé et quelques rares tessons d'amphore. Le tout s'étend sur 18 m de longueur pour une dizaine de mètres de largeur.

Deux petits sondages ont été pratiqués sur 70 cm de profondeur. Ils ont révélé en surface des blocs de verre correspondant à des résidus de fonte associés à de la vaisselle en verre, dessous, des fragments de panse d'amphore non identifiables, enfin, au fond du trou, des galets de lest. Le temps a manqué pour atteindre le niveau de coque qui est très vraisemblablement conservé sous le lest. Un fragment de bord de plat à marli type Hayes 6B ou C est le seul fossile directeur. Il permet de dater le naufrage dans la deuxième moitié du II^e s. apr. J.-C. Le verre a été profondément marqué par son séjour en milieu marin, les parois se délitent complètement. Aucune trace d'emballage n'a été décelée, pas même de calage ou d'individualisation au moyen d'éléments végétaux. Les gobelets apodes étaient les seuls à être empilés par lot de 5 (un exemple).

Ce chargement est intéressant à double titre : pour l'étude des échanges en Méditerranée et pour l'étude des techniques. La cargaison de lingots de verre confirme ce que l'on supposait déjà à partir de découvertes beaucoup plus modestes, à savoir qu'à l'époque antique, la plupart sinon tous les ateliers de la Gaule travaillaient à partir de produits semi-finis. L'ouvrage de



Figure 27. Epave Ouest-Embiez 1. Lingots de verre. (cl. Christine Durand/CNRS-CCJ).

Parker (Parker 1992) signale bien l'existence d'épaves dont le chargement était composé en partie de vaisselle de verre ou de lingots de verre. Très souvent ces lingots sont de coloration bleue, ce qui laisse penser que ce n'était pas le verre qui était transporté mais plutôt le cobalt qui colore en bleu et qui est un minerai rare et précieux. Ce commerce est surtout attesté pour des périodes anciennes, antérieures à l'invention du verre soufflé, par exemple au large de la Turquie, l'épave d'*Ulu Burun* du XIV^e s. av. J.-C. Sur les sites de verreries antiques, on a aussi découvert des débris de lingots de verre (par exemple à Avenches, I^{er} s.) que l'on supposait, sans doute à juste titre, importés, mais sans preuve. L'épave *Ouest-Embiez 1* apporte la preuve de la commercialisation des lingots de verre et la mise en place dans les ateliers de verriers de la Gaule d'une technique simple consistant à faire refondre des lingots de verre et certainement aussi du verre cassé récupéré dans les habitats. L'usage de recycler le verre est en effet attesté par les auteurs antiques (Martial, *Epigrammes*, livre I, 41) et les découvertes archéologiques (cargaison de l'épave de *Grado* en Italie, Tortorici 1994).

L'originalité de cette épave tient à sa cargaison, composée majoritairement et peut-être exclusivement de verres et de lingots de verre incolore. La fouille devra s'attacher, entre autres, à préciser le rôle des amphores dont les quelques tessons retrouvés témoignent de la présence : complément de cargaison ou réserves pour la cuisine ? Les nouvelles données sur la circulation des produits en verre constituent le second apport de la cargaison. On distingue plusieurs formes : certaines assez communes sont habituellement datées de la seconde moitié du II^e s. et du début du III^e s. D'autres en revanche sont beaucoup plus rares. Les verres sont tous incolores, leur matière semble identique à celle des lingots. L'ensemble provient vraisemblablement du même centre ou d'une même région productrice. Les formes communes : la bouteille à panse carrée et anse nervurée est représentative d'une forme très commune aux II^e-III^e s. (épave *Port-Vendres 3*, Liou, Pomey 1986 : 551-553) ; les gobelets, dont la forme se caractérise par un profil presque cylindrique, un pied annulaire et deux minces cordons rapportés à la base des parois et sous le rebord évasé, s'apparentent au type 85b de Isings mais la référence la plus parfaite est la forme 982 des fouilles d'Augst et Kaiseraugst dont la datation est comprise entre 150 et 250 apr. J.-C. ; on distingue une seconde série de fonds comparables mais dont le profil plus ovoïde peut être associé aux gobelets Isings 85a. Les formes plus rares : il n'en subsiste que les pieds, verres à pied avec bouton intermédiaire entre la coupe et le pied, verres à pied sans bouton entre la coupe et le pied dont un se distingue par sa coupe polylobée. Il est impossible de dire si elles ont été transportées complètes comme de la vaisselle destinée à la vente ou si elles ne constituent qu'un lot de verre cassé destiné à la fonte.

Le sondage réduit effectué sur cette épave montre l'importance de la cargaison pour l'étude de l'artisanat du verre antique dans le monde romain. Nous ne connaissons aucun autre gisement équivalent qui puisse permettre de traiter les questions sur l'origine des ateliers, les courants d'échanges en Méditerranée, la datation

des pièces et les techniques de fabrication. Nous espérons que la fouille – bien que difficile – sera prochainement possible afin d'étudier l'ensemble du chargement (les associations de verreries permettront d'affiner les datations) et déterminer son lieu d'origine. Cette documentation exceptionnelle fera très sensiblement progresser les recherches sur la verrerie antique et le commerce en Méditerranée.

Danièle FOY, Marie-Pierre JÉZÉGOU

Site des Magnons (Var)

En août 1991, un gisement de tessons concrétionnés a été signalé par Philippe Rabiller, aux Magnons. Le site se présente sous la forme de nombreux tessons extrêmement concrétionnés et nichés dans des anfractuosités de rocher à 9 m de profondeur. L'homogénéité du matériel prélevé, pieds et fonds d'amphores gréco-italiques, et la présence d'un fragment d'anneau en plomb font penser à un naufrage. Mais en raison de la configuration du site, de la présence de blocs de rochers, de la faible profondeur et de l'exposition au large, il ne reste vraisemblablement plus rien de cette épave, à l'exception des débris accumulés dans les failles des rochers. Il s'agit très vraisemblablement du site que Frédéric Dumas avait repéré en 1941 (Dumas 1972 : 9) et dont ne subsistent que les vestiges soudés aux rochers, les autres ayant depuis longtemps fait l'objet de divers ramassages.

Site de la pointe du Camp Long (Var)

Déclaré en août 1994, ce site fait partie de la liste des expertises abandonnées suite aux avaries de *L'Archéonaute*. Une équipe réduite s'est rendue en zodiac sur la zone, accompagnée des inventeurs, ce qui a permis de relever les amers mais les conditions météo interdisaient ce jour-là une plongée à 58 m. Cinq *dolia*, dont seule la partie supérieure dépasse de la vase, sont disséminés dans une zone d'environ 100 m de diamètre. Cette zone se situe à 300 m au nord-ouest de l'épave des jarres sarrasines déclarés par Alain Visquis en 1971 (Pomey *et al.* 1988 : 39-40). Dans l'état actuel des observations des plongeurs et compte tenu des difficultés du site, il est impossible de savoir si nous avons affaire soit à une épave de *dolia* antiques (leur dissémination semble importante et paraît exclure cette hypothèse), soit à une partie de la cargaison de l'épave d'Agay tombée avant le naufrage, soit à une épave contemporaine de celle d'Agay avec une cargaison de même nature. Une expertise approfondie sur ce gisement devra s'attacher à identifier les jarres et s'assurer de la présence ou de l'absence de coque.

Objet isolé, Nord Sainte-Marguerite (Alpes-Maritimes)

Le 6 octobre 1995, Pierre Gabrielle et Henri Mielloux ont déclaré un canon en bronze reposant à 41 m de profondeur au nord de l'île Sainte-Marguerite. Son excellent état de conservation et la quasi-absence de concrétions montrent qu'il a été récemment dégagé de la vase sur laquelle il repose. L'expertise s'est limitée à des prises de photos et de dimensions, ainsi qu'à l'observation des abords. Une rapide prospection à vue aux alentours n'a pas permis de déceler la trace d'une éventuelle épave. Sans l'appui logistique de *L'Archéonaute*, il a fallu renoncer à sortir l'objet de l'eau : l'opération a été reportée à la campagne 96. Par la suite les inventeurs ont abondamment prospecté les alentours et on peut vraiment conclure à un objet isolé.

Sa longueur hors tout est de 3,68 m pour un diamètre maximal de 50 cm environ. La longueur, de la tranche de bouche à la naissance du cul de lampe est de 3,04 m, le calibre de l'âme est de 15,7 cm (avec un léger concrétionnement). Ces paramètres caractérisent les canons de 24 livres (Boudriot 1992). Toutefois, l'abondance de blasons ne semble pas correspondre à la standardisation de l'artillerie de la Marine décrétée par la Grande Ordonnance de 1689 et qui n'est pas modifiée ultérieurement. Il faudra attendre la sortie de l'eau et le nettoyage du fût pour disposer de toutes les informations gravées. D'ores et déjà il a été possible de déchiffrer sur le premier renfort les armes de France surmontées d'un soleil à 32 rayons et de la devise *Nec pluribus impar*. La plate bande de la culasse, outre une inscription encore indéchiffrable qui doit correspondre au nom du Commissaire des fontes de l'artillerie de France et à la fonderie d'origine, permet de lire la date 1715. Le deuxième renfort, la volée et la tulipe présentent également des blasons non encore identifiés. Ce canon est à rapprocher de deux pièces d'artillerie de 24 conservées à la Tour de Londres (Blackmore 1976 : 119-120) fondues en 1746 pour l'une, en 1748 pour l'autre et qui appartiennent à l'artillerie de terre. Si ce canon appartient à l'artillerie terrestre, sa présence isolée au large de l'île Sainte-Marguerite peut très bien s'expliquer par sa perte au cours d'un transfert entre l'île et le continent, transfert qui peut être largement postérieur à sa date de fabrication. En outre, l'hypothèse de la perte d'un canon de batterie basse (compte tenu de son calibre) sans naufrage du vaisseau qui le portait ne paraît guère plausible.

Site Cap Gros C (Alpes-Maritimes)

Mis au programme de la campagne d'expertises en raison des résultats insuffisants des campagnes 91 et 92 (Gauthier 1993 et 1994), il faut reconnaître que ce site reste bien énigmatique. En effet, en 1991, un sondage de 1 x 6 m pour 80 cm de profondeur avait livré, outre quelques fragments ligneux non attribuables à une coque, 3 jas d'ancre en plomb, une ancre en fer et un

anneau en plomb qui permettaient d'imaginer la présence d'une épave. Par ailleurs le mobilier amphorique, homogène, renforçait cette hypothèse. L'inventaire du matériel recueilli en 1991 et 1992, réalisé par Marie-Brigitte Carre (Centre Camille-Jullian, CNRS Aix-en-Provence) et qu'elle m'a aimablement communiqué permet de rectifier les identifications publiées (Gauthier, Joncheray 1994). En effet, il s'agit principalement d'*amphores ovoïdes de l'Adriatique*, amphores dont on s'accorde à dire qu'elles auraient servi au transport de l'huile produite dans les régions adriatiques. Un timbre identique sur ces amphores ovoïdes et sur les Lamboglia 2 ainsi que leur présence dans les ateliers de fabrication de Lamboglia 2 a permis de les dater du I^{er} s. av. n.è. et de proposer le Picenum comme région de production (Cipriano, Carre 1989).

Outre les 10 individus appartenant au groupe des amphores ovoïdes de l'Adriatique, le sondage 1991 a livré divers fragments représentant : 1 individu Dressel 2/4, 2 individus peut-être Dressel 7/11, 1 individu (fragments de lèvre) peut-être Pascual 1. Ces amphores étaient disposées sans ordre apparent et aucune trace de vaisselle n'a été relevée. La campagne 95 avait pour objectif de localiser l'épave et de tenter d'évaluer la diversité du matériel en association avec les amphores de l'Adriatique. En effet la faible représentation de ces amphores sur les côtes occidentales de l'Empire renforce l'intérêt d'un tel gisement. Les 10 sondages et le piquetage pratiqués dans un rayon de 30 m vers l'ouest, le nord et le sud se sont tous révélés négatifs. Le seul élément positif est une panse d'amphore ovoïde de l'Adriatique concrétionnée retrouvée dans une faille d'un escarpement rocheux dans la zone sondée. Dans la seule direction non prospectée, l'est, le fond plonge rapidement au-delà des 40 m. Compte tenu des vents dominants, c'est plus en terre, vers l'ouest ou le nord/ouest qu'il faudra poursuivre la prospection.

Epave de Saint-Jean-Cap-Ferrat (Alpes-Maritimes)

Déclarée en juin 1992 par Pierre Gomez et Bernard Gauthier, l'épave repose par 34 m de fond au pied du sémaphore. Elle se présente sous la forme d'un fond de coque dont sont conservés les bordages, la membrure et le vaigrage recouverts d'une cargaison de rails de chemin de fer. Le gisement s'étend sur 10 m de long et 4 m de large. Outre la cargaison, de rares fragments de poêlons vernissés et d'assiettes permettent de proposer une datation vers la fin du XIX^e s. A titre d'exemple, Albert Illouze a retrouvé, dans les archives d'Arles, la trace d'un transport de rails en partance d'Arles à destination de Gênes. Aucun indice archéologique ou historique ne permet pour l'instant d'identifier cette épave.

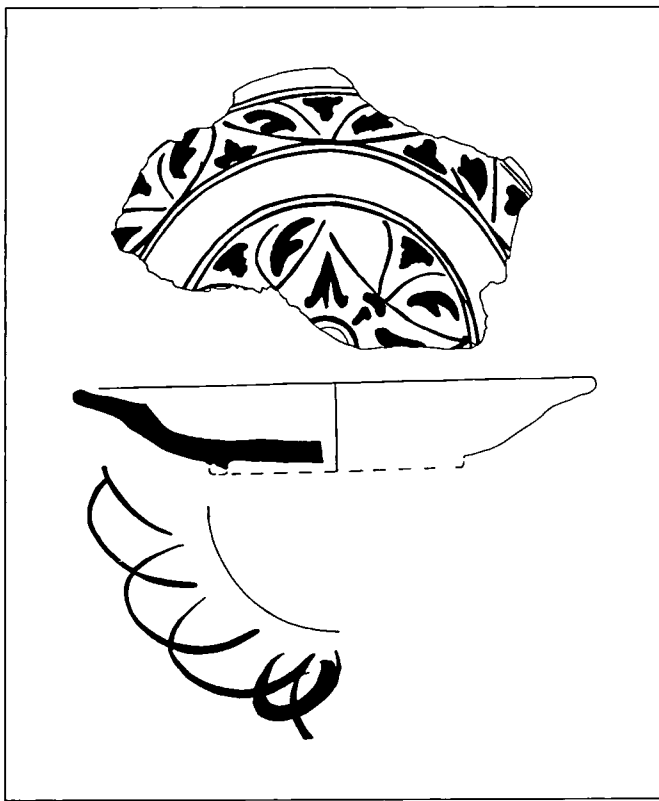


Figure 28. Villefranche-sur-Mer, batterie des Deux Rubes. Assiette à marli à décor *a fogliane* (dessin Guilaine Thirion ; éch. 1/3).

Site de la Batterie des Deux Rubes, Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes)

Déclaré en janvier 1992 par Eric Dulière, le site se présente sous la forme d'un talus de posidonies, de 20 x 20 m, érodé naturellement vers le nord et traversé à l'ouest par une tranchée orientée sud-nord creusée à l'occasion de la récupération d'un voilier naufragé. Dans les 30 premiers centimètres d'une couche de posidonies vivantes, on observe une concentration importante de vaisselle des XVI^e et XVII^e s. : céramique *a stecca* d'origine pisane pour une partie du mobilier ; majolique avec quelques fragments de cruches, des formes ouvertes à marli à décor *a fogliane*, faïence *a berettino* ; céramique culinaire, marmites et couvercle rappelant pour certains les pâtes savonnaises, pour d'autres les productions de Provence orientale ; céramique commune régionale dont une partie vient des ateliers de Fréjus, une autre des ateliers de l'Huveaune ; céramique commune ligure. A l'exception de quelques tessons postérieurs, faïence monochrome et commune albisolaise, la très grande majorité du matériel entre dans le registre des productions des XVI^e et XVII^e s. de

Provence et de Ligurie. Ce matériel a été étudié avec la collaboration de Guilaine Thirion.

Ce site correspond probablement à une zone de mouillage pour des navires désirant peut-être se placer sous la protection de pièces d'artillerie dont le toponyme semble indiquer la présence à cet endroit. Aucun indice d'épave n'a été relevé dans le secteur prospecté. La zone de mouillage semble avoir été abandonnée au début du XVIII^e s. comme l'indiquerait la très faible représentation de vaisselle postérieure au XVII^e s. Pourtant, une gravure hollandaise provenant d'archives de la mairie de Saint-Jean-Cap-Ferrat et découverte par Eric Dulière, montre encore des navires au mouillage dans ce secteur.

Site du Cap d'Ail (Alpes-Maritimes)

Déclaré le 21 août 1995 par Henri Geist, le site a fait l'objet d'une expertise menée conjointement par le SRA de Provence-Alpes-Côte-d'Azur en la personne de Thierry Lavergne et par le DRASM. Il s'agit d'une carrière littorale d'extraction de pierres dans une formation géologique constituée d'une brèche submonogénique (dite du Cap d'Ail). Sur le rivage on distingue nettement les zones d'activité anthropique des chaos naturels dus à l'érosion. Un fragment de métal ayant servi de levier est encore en place sous un bloc pré-découpé. La mention d'une carrière apparaît dans le cadastre en 1874 alors qu'aucune mention n'y est faite sur le registre des contributions financières de 1791. Les objets extraits de cette carrière sont des blocs ronds dont les diamètres varient de 0,5 à 2 m et l'épaisseur de 20 à 40 cm en fonction de la hauteur naturelle des diaclases. L'hypothèse d'une carrière de meules peut être retenue compte tenu de la nature de la roche et de la présence d'un orifice central dans certains blocs abandonnés en place.

La prospection sous-marine a permis de vérifier que le chaos se prolonge dans une zone de 30 m vers le large. Parmi les blocs observés un seul peut être considéré comme un artefact. Il s'agit d'un bloc de 105 cm de diamètre, 40 cm de hauteur et percé d'un orifice central d'un diamètre de 13 cm. Il se trouve à 27 m du rivage. Aucun élément archéologique de datation n'a pu être observé, en ce qui concerne le début ou la fin de l'exploitation de cette carrière. L'hypothèse d'un transport maritime des blocs extraits sur le rivage n'est pas à exclure compte tenu d'un accès terrestre malaisé pour ce genre d'opération.

Marie-Pierre JÉZÉGOU

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES
LITTORAL DE LA CORSE

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large de Saint-Florent, <i>Ça Ira</i>	Pierre Villié (BEN)	FP	H8	CON		1
Corse-du-Sud	Au large d'Ajaccio, port de l'Amirauté	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	H8	MOD	*	2
	Au large de Porto-Vecchio, <i>Porto Nuovo</i>	Christiane Bravard (BEN)	FP	H7	HAU	*	3
	Au large de Porto-Vecchio, <i>Marina di Fiori</i>	Hélène Bernard (SDA)	FP	H7	HAU	*	4

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de DRACAR (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage).

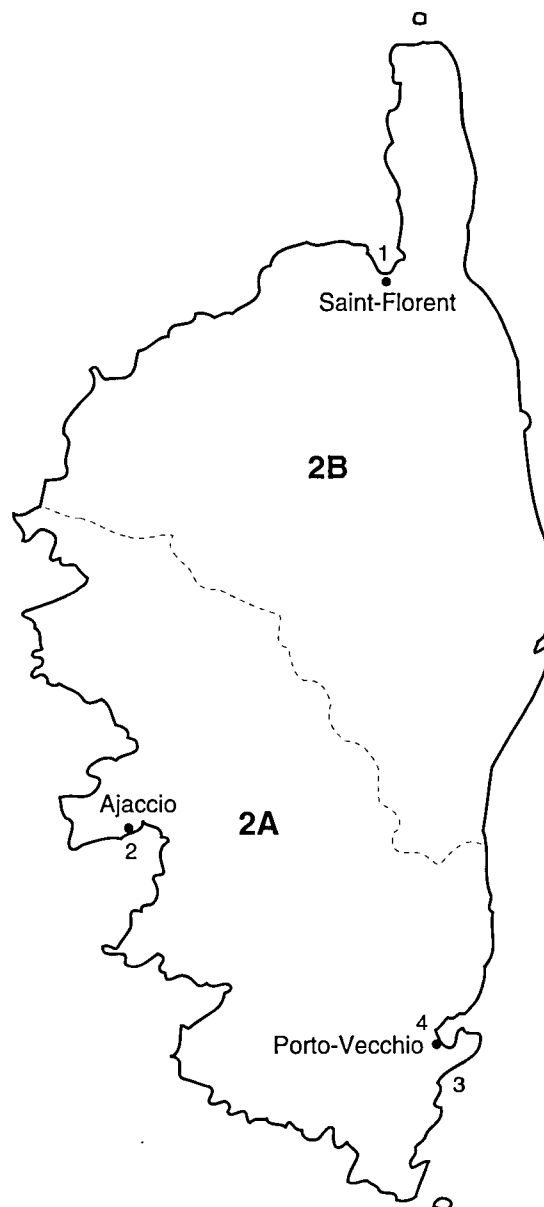
● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASM

Carte des opérations autorisées

1 9 9 5



- 1 : *Ça Ira*
- 2 : *Port de l'Amirauté*
- 3 : *Porto Nuovo*
- 4 : *Marina di Fiori*

HAUTE-CORSE
Au large de Saint-Florent

Ça Ira (1796)

Le *Ça Ira*, vaisseau de 80 canons, construit en 1781 à Brest, de son premier nom la *Couronne*, permet aujourd'hui de répondre à la question de fiabilité des descriptifs et tables de proportion du XVIII^e s. La fouille de cinq années a eu pour seul objectif la comparaison des théories de construction navale et l'exécution sur chantier. Cette démarche a pour origine une réflexion sur la dissociation de la conception et de la construction aux XVII^e et XVIII^e s. avec notamment l'introduction des mathématiques dans l'art de concevoir une coque.

La maîtrise des textes anciens est primordiale. L'entreprise à conduire demande minutie, réflexion et un sens pointu de la finalité à atteindre. Le moindre détail a de l'importance. La confirmation d'un paragraphe de traité ne doit pas être considéré comme un échec mais comme une victoire. La quête de l'absolu, de l'inconnu ou de l'insolite ne doit pas être la raison d'entreprendre une étude comparative. La faible importance des vestiges mis au jour, en rapport de la masse du vaisseau, peut sembler un handicap à une telle recherche. Les hauts du bâtiment ont totalement disparu. Seuls subsistent le lest, un fond de carène et une portion de flanc d'œuvres vives (figure 29). La matière est suffisante

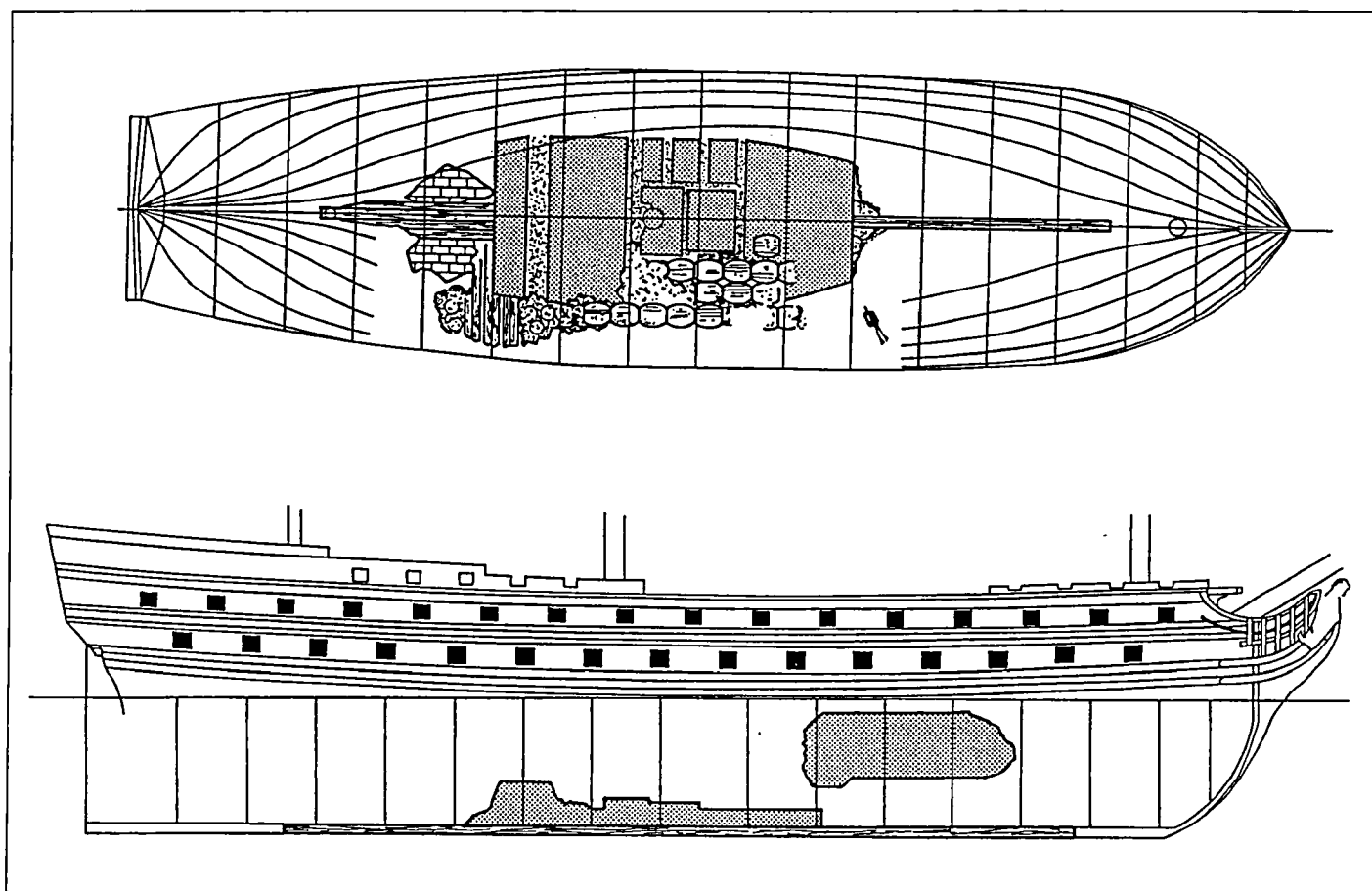


Figure 29. Saint-Florent, *Ça Ira*. Situation des divers éléments de l'épave.

pour vérifier nombre de points. Les écrits développent largement tout ce qui concerne la quille, les couples, le bordé, les emplantures de mâts. Le *Ça Ira* nous livre tout ceci. A titre indicatif, il est possible de mentionner quelques points.

La quille

Mesurée sur site, elle a une section de 460 x 510 mm alors que les usages voulaient 459 x 513 mm. L'usage du bois, le manque de régularité dans le sciage, l'impression des prises de cotes, sont des facteurs de dérive qui influent pour une section, voulue par les constructeurs, correspondant aux règles en usage. Le seul écart intact est riche d'informations. Son orientation et ses proportions sont conformes aux descriptions. En 1771, Duranti de Lironcourt annonce une longueur d'écart équivalente à 3 fois l'épaisseur de la quille. En 1752, Duhamel du Monceau mentionne un rapport de 4. Sur l'épave, il est de 3,832.

Les couples

Du type double plan, ils sont constitués d'allonges de 380 à 490 mm de large pour une épaisseur de 375 mm. La table numérique fournie par Duhamel du Monceau donne pour un bâtiment de 176 pieds (180 pieds pour le *Ça Ira*) des sections de 1 pied 3 pouces soit 405 mm. L'espacement des couples, ou maille, varie sur le *Ça Ira* de 115 mm à 135 mm, avec une cote de 130 mm prédominante. Sachant que la maille ordinaire des vaisseaux de premier rang et de second rang est de 4 à 5 pouces, la construction est donc dans la norme.

Le placage

Morceau de bordage en encastrement dans les varangues sous les crépines de pompes, il n'avait jamais été observé sur le site. Les interprétations faites par les auteurs et chercheurs contemporains se trouvent être à réviser.

Le canal des anguilliers

Les planches du traité de Vial du Clairbois (1787) montrent des entailles à angles droits. Sur le *Ça Ira*, comme déjà sur l'épave de la *Girafe* (1809), le façonnage est fait en triangle.

Les virures

Pour un bâtiment de 80 canons, un bordage de fond mesure 22 à 50 pieds de long (7,20 à 16,20 m) avec une largeur de 10 à 13 pouces (27 à 35 mm) et une épaisseur de 4,5 à 5 pouces (12 à 13,5 cm). Sur le *Ça Ira* les dimensions sont respectées.

Doublage métallique

Si les plaques de cuivre ont les dimensions standard de l'époque, il n'en est pas de même pour la fixation à la coque. La répartition des clous présente était encore inconnue.

Les parcs à boulets

Théoriquement au nombre de trois, il n'en existe ici que deux.

Ces quelques résultats ne sont qu'un aperçu de ce qu'il a été possible de faire dire à une telle épave. Les résultats détaillés seront, nous l'espérons, publiés dans une monographie qui reprendra l'historique du navire et chaque élément de charpente comparé aux grands auteurs du XVIII^e s. L'essentiel de l'acquis de cette fouille est la démonstration que les esprits du XVIII^e s. sont prêts à l'ère industrielle. Les ingénieurs dictent leurs lois, les gens de terrain les respectent. Les bases de la société industrielle sont là. La vapeur va donner l'impulsion qui va faire basculer le monde.

La fouille du *Ça Ira* a réuni 52 plongeurs bénévoles et demandé environ 2 400 heures de plongée. Le financement a été assuré par les participants, la Collectivité territoriale de Corse, la FFESSM et le ministère de la Culture.

Pierre VILLIÉ

CORSE-DU-SUD
Au large d'Ajaccio

Port de l'Amirauté

Un des objectifs principaux de la fouille 1995 était de repérer avec exactitude l'emplacement du grand mât. Nous avons donc poursuivi le travail de recherche au-delà de la troisième porque ainsi que sur le côté tribord où neuf membrures et deux porques supplémentaires ont été découvertes. Après identification de la structure, dite canal, derrière la porque 3, vu l'énorme quantité de lest à déplacer nous avons décidé de procéder à une étude de zones ponctuelles et non plus de progresser en continu le long de la carlingue. Une première zone dans l'axe de l'épave a bien confirmé la présence de la porque 5 avec l'emplacement de la base d'une épon-

tille. L'implantation d'une deuxième unité de recherche fondée sur le croisement de données théoriques sur des coques contemporaines (distance moyenne entre mât de misaine et grand mât, nombre d'intervalles entre porques) et la réalité du terrain nous a permis de découvrir lors de la deuxième partie de la campagne de fouille l'emplanture du grand mât et ses structures annexes, archipompe, puits aux boulets, coins, carlingue, dissimulés sous plus de 10 m³ de vase, débris de bois et galets de lest. Néanmoins, cette quantité énorme de lest à déplacer, la présence de la pompe dans un caisson supplémentaire ne nous a pas permis d'analyser la totalité de la zone autour du grand mât. Ces structures entourant le grand mât sont particulièrement remarquables du fait de leur originalité : tout

d'abord, il y a de grandes différences entre la carlingue du grand mât et celle du mât de misaine alors que sur les coques de cette époque elles sont construites suivant le même mode ; de plus, à ce stade, nous avons découvert une pompe alors que deux sont prévues en général de chaque côté du grand mât (originalité aussi du fait de la position de cette pompe qui se situe derrière la porque fermant la carlingue du grand mât alors que d'ordinaire elle se situe entre les taquets, devant la porque qui lui assure une protection) ; autre originalité, cette porque est affaiblie dans sa partie centrale par une découpe sans qu'aucun renfort ne vienne compenser cela, jouant ainsi plus le rôle de taquet.

Aucun cloisonnement n'a été découvert dans le puits à boulets mais il est vrai que nous n'en avons étudié que la partie supérieure arrière.

Pour l'instant il apparaît que chaque découverte infirme l'hypothèse selon laquelle il pourrait s'agir des vestiges du *Vengeur* (1793) mais aucune pour le moment ne confirme l'hypothèse qu'il pourrait s'agir du *San Isidro* (1743). Cependant nos recherches au niveau des archives espagnoles et tout particulièrement au Musée naval de Madrid nous ont enfin permis de retrouver la trace du *San Isidro* et de son capitaine.

Les comparaisons que l'on peut faire entre les différentes sources sur les navires du XVIII^e s. montrent l'originalité de l'épave de l'Amirauté. L'emplacement d'une pompe, la possibilité d'avoir une archipompe plus importante et structurée de manière non conventionnelle semblent indiquer, dans un premier temps, la nécessité d'une recherche plus approfondie dans le secteur du grand mât, recherches qui concerneraient la

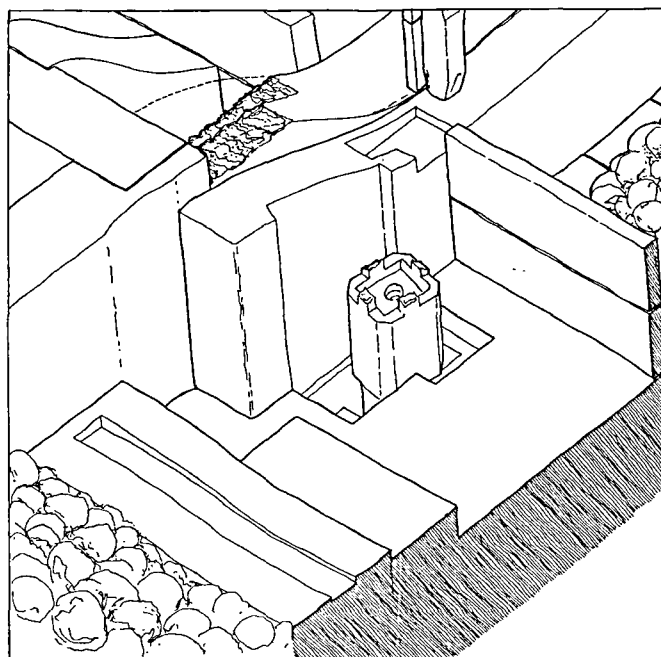


Figure 30. Ajaccio, épave de l'Amirauté. Zone de la pompe.

pompe bâbord à l'arrière de la porque ainsi que d'autres pompes éventuelles plus à l'avant. Cette dernière recherche se ferait en même temps que la délimitation exacte du puits à boulets avec étude de l'espace situé entre la sixième porque et la carlingue du grand mât.

Hervé ALFONSI

CORSE-DU-SUD

Au large de Porto-Vecchio

Porto Nuovo

La campagne 95 devait s'attarder à terminer la fouille de l'extrémité ouest du gisement qui a livré l'essentiel du mobilier lié à l'équipage et aux passagers. Appuyé à l'origine sur les blocs, le talus de posidonies de plus de 2 m de hauteur a été dégagé sur près de 4 m de pro-

fondeur (élancement probable des lignes du navire). La couche archéologique présente : galets de lest, spondyles consommés, niveau marqué par les oxydes de plomb, n'a plus livré de matériel archéologique conséquent et marque la fin de l'épave.

Hélène BERNARD,
Christiane BRAVARD

CORSE-DU-SUD

Au large de Porto-Vecchio

Marina di Fiori

La campagne 95 a terminé la fouille du secteur 94. Elle a confirmé l'hypothèse d'une structure de foyer relativement complexe, associant dalles, conduit, *tégulae*, cof-

frage de bois et pisé (conservé par l'incendie). Le second timbre sur tuiles, MARI, marquerait encore une production des ateliers de Fréjus.

Hélène BERNARD

Carte des opérations autorisées

1 9 9 5

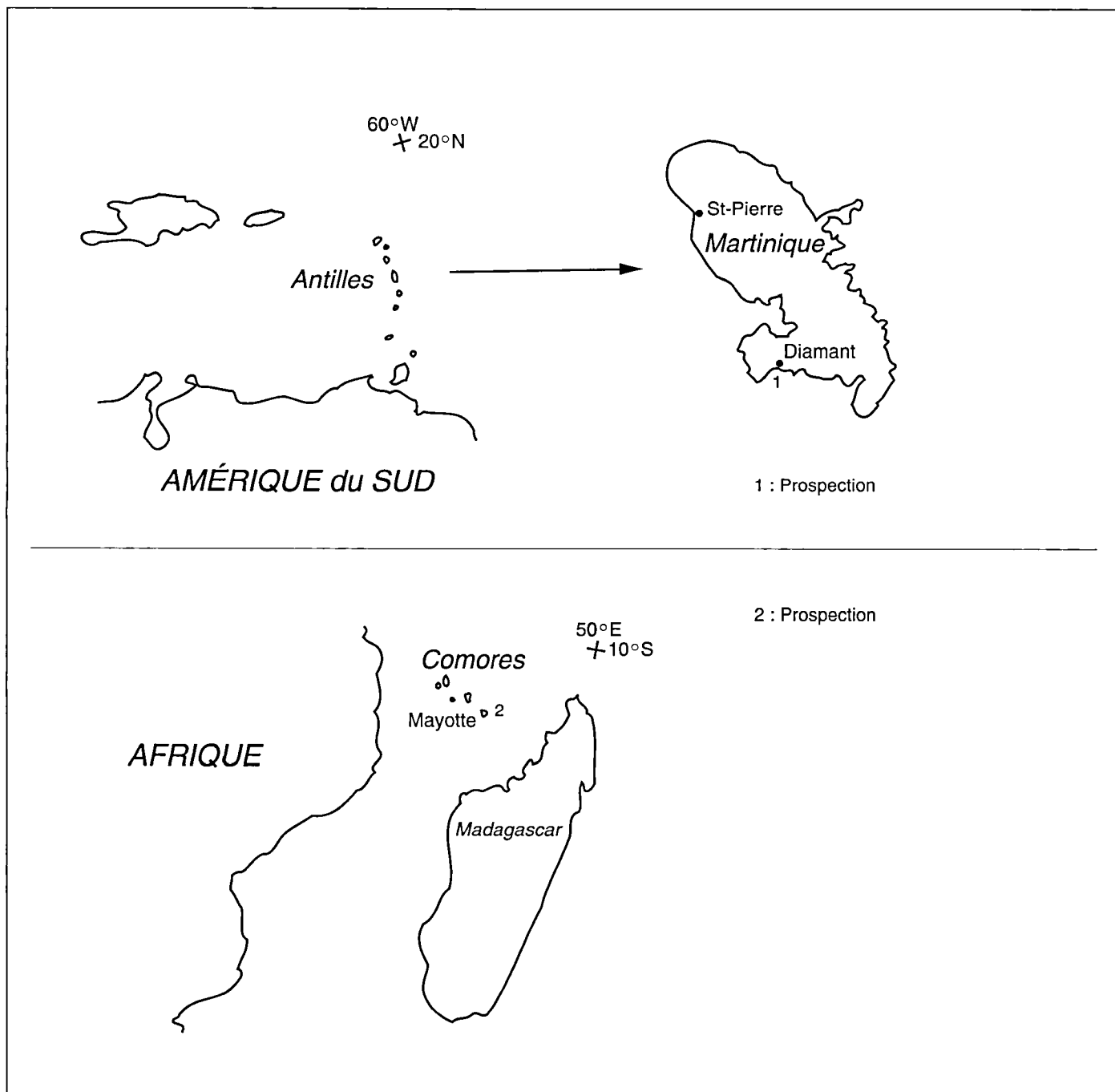


Tableau des opérations autorisées

	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Martinique	Au large de Diamant	Marc Guillaume (ASS)	PP	H7		◆	1
Mayotte		H. D. Liszkowski (BEN)	PP	H7	CON	*	2

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de DRACAR (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage).

● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASM

MAYOTTE

Prospections-inventaire

L'inventaire des richesses archéologiques sous-marines commencé en 1991 se poursuit autour de l'île de Mayotte avec la collaboration de la Société d'histoire et d'archéologie. Une campagne de prospection a été menée sur la façade ouest et nord-ouest, dans la période du 22 avril au 5 mai. Les conditions météorologiques et la résonance particulière des roches volca-

niques ont limité les possibilités de détection et les résultats. Néanmoins six zones ont pu être étudiées et six anomalies significatives furent détectées dans chacun des secteurs. La campagne 96 devrait permettre de poursuivre l'inventaire et de boucler le tour de l'île par le récif nord-est et en particulier la Petite-Terre et les îlots environnants.

H. D. LISZKOWSKI

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Bibliographie

1 9 9 5



Préhistoire

Billard et al. 1995 : BILLARD (Cyrille), CLET-PELLERIN (Martine), LAUTRIDOU (Jean-Pierre). — Un site protohistorique littoral dans le havre de la Vanlée à Lingreville et Bricqueville-sur-Mer (Manche). *Revue archéologique de l'Ouest*, 12, 1995, p. 73-110.

Coffyn 1985 : COFFYN (A.). — *Le Bronze final atlantique dans la Péninsule ibérique*. Paris : De Boccard, 1985. 441 p. (Publications du Centre Pierre-Paris ; 11).

Collina-Girard 1994 : COLLINA-GIRARD (Jacques). — Relevé direct de profils sous-marins en plongée : mise en évidence de niveaux de stationnement marin holocène (entre 0 et 60 m de fond) au voisinage de la grotte Cosquer et en rade de Marseille. *Préhistoire Anthropologie méditerranéenne*, 1994, 3, p. 65-71.

Collina-Girard 1995a : COLLINA-GIRARD (Jacques). — Mise en évidence de niveaux submergés de stationnements marins quaternaires autour de la grotte Cosquer et dans la rade de Marseille. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 39-40.

Collina-Girard 1995b : COLLINA-GIRARD (Jacques). — La grotte Cosquer (Cap Morgiou, Marseille, France) : évolution du karst et occupation préhistorique. *C.R. Académie des Sciences de Paris*, 1995, 321, p. 561-567.

Collina-Girard 1995c : COLLINA-GIRARD (Jacques). — La grotte Cosquer et les sites paléolithiques du littoral marseillais (entre Carry-le-Rouet et Cassis). *Méditerranée*, 82, 3-4, 1995, p. 7-19.

Collina-Girard 1995d : COLLINA-GIRARD (Jacques). — Le crabe milénaire de la grotte Cosquer. *Océanorama*, 24, juin 1995.

Collina-Girard et al. à paraître : COLLINA-GIRARD (J.), DEGIOVANNI (C.), LAFONT (R.). — Datation d'un paléorivage submergé en rade de Marseille. *C.R. Académie des sciences de Paris*, à paraître, 322.

Courtin 1995 : COURTIN (Jean). — Cap Morgiou, grotte Cosquer. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 40-41.

Muckelroy, Baker 1979 : MUCKELROY (Keith), BAKER (Philip). — The Bronze Age Site off Moor Sand, near Salcombe, Devon. *International Journal of Nautical Archaeology*, 1979, 8-3, p. 189-210.

Needham, Dean 1987 : NEEDHAM (Stuart), DEAN (Martin). — La cargaison de Langdon Bay à Douvres (Grande-Bretagne). In : *Les relations entre le continent et les îles Britanniques à l'âge du Bronze : 22^e congrès préhistorique de France, actes du colloque de Lille, sept. 1984*. Amiens : RAP/SFP, 1987, p. 119-124. (Suppl. à la *Revue archéologique de Picardie*).

Parfitt 1994 : PARFITT (Keith). — The Dover boat. *Current Anthropology*, 133, 1994, p. 4-8.

Pulak 1991 : PULAK (Cemal). — The Late Bronze Age shipwreck at Ulu Burun, 1991 field season : ingots summer. *INA Newsletter*, 18, 4, winter 1991. College Station : INA, p. 4-11.

Sartoretto et al. 1995 : SARTORETTO (S.), COLLINA-GIRARD (J.), LABOREL (J.), MORHANGE (C.). — Quand la grotte Cosquer a-t-elle été fermée par la montée des eaux ? *Méditerranée*, 82, 3-4, 1995, p. 21-24.



Histoire

Alfonsi 1995 : ALFONSI (Hervé). — Port de l'Amirauté. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 62.

Archéologie marine 1995 : Archéologie marine et navale en Méditerranée : *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995. 57 p.

Bats 1988 : BATS (Michel). — *Vaisselle et alimentation à Olbia de Provence (vers 350 - vers 50 av. J.-C.) : modèles culturels et catégories céramique*. Paris : CNRS, 1988. 271 p., 72 pl. (Suppl. 18 à la *RAN*).

Bernard 1995 : BERNARD (Hélène). — Marina di Fiori. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 63.

Blackmore 1976 : BLACKMORE (H. L.). — *The Armouries of the tower of London*, 1. Londres : Her Majesty's Stationery Office, 1976.

Blot 1982 : BLOT (Jean-Yves). — *La Méduse, chronique d'un naufrage ordinaire*. Paris : Arthaud, 1982. 421 p.

Boudriot 1992 : BOUDRIOT (Jean). — *Artillerie de mer, France 1650-1850*. Paris : Ancre, 1992.

Bouscaras 1994 : BOUSCARAS (André). — Sondages archéologiques à Port-la-Nautique. *Bulletin de la Commission archéologique et littéraire de Narbonne*, 45, 1994, p. 121-124.

Carandini 1969 : CARANDINI (A.). — *Vibia Sabina, Funzione politica, iconografia e il problema del classicismo*. Firenze, 1969.

Carre 1995a : CARRE (Marie-Brigitte). — Cap Camarat, Camarat 2. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 50-51.

Carre 1995b : CARRE (Marie-Brigitte). — Commerce transméditerranéen : quand les épaves parlent. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 26-27.

Charlin et al. 1978 : CHARLIN (Georges), GASSEND (Jean-Marie), LEQUEMENT (Robert). — L'épave antique de la baie de Cavalière (Le Lavandou, Var). *Archaeonautica*, 2, 1978. Paris : CNRS, 1979, p. 9-93.

Chiapetti, Bernard 1995 : CHIAPETTI (Jacques), BERNARD (Hélène). — Porto Nuovo. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 63.

Cipriano, Carre 1989 : CIPRIANO (María Teresa), CARRE (Marie-Brigitte). — Production et typologie des amphores sur la côte adriatique de l'Italie. *Anfore romane e storia economica, un decennio di ricerca*. Rome : Ecole française de Rome, 1989, p. 67-104. (Collection de l'EFR).

Dangréaux 1994 : DANGRÉAUX (Bernard). — Presqu'île de Giens, Tour Fondue. In : *Bilan scientifique du DRASM 1993*. Paris : Ministère de la Culture, 1994, p. 44-45.

Dangréaux 1995 : DANGRÉAUX (Bernard). — Presqu'île de Giens, Tour Fondue. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 47.

Delhaye 1995 : DELHAYE (Marion). — Epave à clin. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 50.

Delhaye, Thirion 1995 : DELHAYE (Marion), THIRION (Guilaine). — Fouilles de sauvetage urgent à Cavalaire 15 mai - 15 juillet 1995. *Info Ceramic*, 3, 1995, p. 2-15.

Dovis 1995 : DOVIS (Catherine). — Carte archéologique. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 39.

Dumas 1972 : DUMAS (Frédéric). — *Trente siècles sous la mer*. Paris : France-Empire, 1972. 290 p.

Falguera 1994 : FALGUERA (Jean-Marie et Françoise). — Chronique de l'Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques subaquatiques (ANTEAS). *Bulletin de la Commission archéologique et littéraire de Narbonne*, 45, 1994, p. 125-142.

Falguera 1995 : FALGUERA (Jean-Marie). — Port-la-Nautique. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 29.

Gadal 1995 : GADAL (Sébastien). — Bonnieu 5. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 36.

Gassend, Maillet 1995 : GASSEND (Jean-Marie), MAILLET (Bertrand). — Anse Saint-Gervais, navalia. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 33-34.

Gauthier 1993 : GAUTHIER (Bernard). — Cap Gros C. In : *Bilan scientifique du DRASM 1992*. Paris : Ministère de la Culture, 1993, p. 40-41.

Gauthier 1994 : GAUTHIER (Bernard). — Cap Gros C. In : *Bilan scientifique du DRASM 1993*. Paris : Ministère de la Culture, 1994, p. 53.

Gauthier, Joncheray 1993 : GAUTHIER (Bernard), JONCHERAY (Jean-Pierre). — Le gisement C du Cap Gros. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XI, 1993. Fréjus, 1994, p. 167-182.

Goury 1995 : GOURY (Michel). — Ile de Pomègues, port de la Quarantaine. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 36-38.

Grima 1995 : GRIMA (Reuben). — Notes towards a policy on the underwater archaeological heritage. In : *Cent (100) sites historiques d'intérêt commun méditerranéen : protection de patrimoine archéologique sous-marin en Méditerranée*. Marseille : Atelier du Patrimoine, 1995, p. 151-158. (Documents techniques ; V).

Guérout 1995a : GUÉROUT (Max). — CSS Alabama (1864). In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 17-18.

Guérout 1995b : GUÉROUT (Max). — Petite rade, le Magenta (1875). In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 46.

Guérout 1995c : GUÉROUT (Max). — CSS Alabama : évaluation du site (1988-1992). In : BOUND (Mensun) dir. — *The archaeology of ships war*. Oxford : Anthony Nelson, 1995, p. 90-102. (International Maritime Archaeology Series ; 1).

Guibal 1995 : GUIBAL (Frédéric). — La dendrochronologie : dater les navires par l'étude de leur bois. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 42-45.

Hermay 1995 : HERMARY (Antoine). — L'espace méditerranéen. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 12-15.

Hesnard, Trézigny 1995 : HESNARD (Antoinette), TREZIGNY (Henri). — Marseille antique : l'histoire d'un grand port. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 20-23.

Illouze 1988 : ILLOUZE (Albert). — *Epaves de Camargue, d'Aigues-Mortes à Fos-sur-Mer du XV^e au XIX^e siècle*. Nîmes : Ed. Notre Dame, 1988. 163 p.

Jacob 1995 : JACOB (Jean-Paul). — Archéologie : de la terre à la mer. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 8-10.

Joncheray 1977 : JONCHERAY (Jean-Pierre). — L'épave de la Roche Fouras, coque du navire, estampilles sur amphores. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, V, 1976. Fréjus, 1977, p. 167-180.

Joncheray 1989 : JONCHERAY (Jean-Pierre). — L'épave grecque de la Tour Fondue. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, VIII, 1989. Fréjus, 1989, p. 125-148.

Joncheray 1995 : JONCHERAY (Jean-Pierre). — Chrétienne D. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 54.

Joncheray, Sénac 1995 : JONCHERAY (Jean-Pierre), SENAC (Philippe). — Epave Nord-Fouras. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 52.

L'Homer et al. 1981 : L'HOMER (A.), BAZZILE (J.), THOMMERET (Y.). — Principales étapes de l'édification du delta du Rhône de 7000 BP à nos jours, variations du niveau marin. *Oceanis*, 7, 4, 1981, p. 389-408.

L'Hour 1995 : L'HOURL (Michel). — Carte archéologique littoral Manche-Atlantique. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 21-25.

L'Hour, Veyrat 1995 : L'HOURL (Michel), VEYRAT (Élisabeth). — Épaves de la bataille de la Hougue. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 15-16.

Lacoupelle 1995 : LACOUPELLE (Louis). — Sainte-Marguerite 2. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 55-56.

Laubenheimer 1973 : LAUBENHEIMER (Fanette). — *Recherches sur les lingots de cuivre et de plomb d'époque romaine dans les régions du Languedoc-Roussillon et de Provence*. Paris : éd. De Boccard, 1973. 214 p. (Suppl. 3 à la RAN).

Legendre, Guillaume 1995 : LEGENDRE (Jacques), GUILLAUME (Marc). — Prospection thématique au large de Saint-Pierre. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 67.

Lenthéric 1910 : LENTHERIC (Charles). — *Les villes mortes du golfe du Lion*. Paris : Plon, 1910, p. 322.

- Lequément 1995a** : LEQUEMENT (Robert). — La législation en vigueur en France (aspects techniques et scientifiques). In : *La Tutela del patrimonio archeologico subacqueo, atti del Convegno internazionale tenutosi a Ravello dal 27 al 30 maggio 1993...* Roma : Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1995, p. 61-67.
- Lequément 1995b** : LEQUEMENT (Robert). — Le fond de la mer comme un grand livre d'histoire. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 4-7.
- Liou, Pomey 1986** : LIOU (Bernard), POMEY (Patrice). — Informations archéologiques, Direction des recherches archéologiques sous-marines. *Gallia*, 43, 1985. Paris : CNRS, 1986, p. 547-576.
- Liszkowski 1995** : LISZKOWSKI (H. D.). — Mayotte. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 68.
- Long 1988** : LONG (Luc). — L'épave de la Pointe du Brouil, baie de Cavalaire. In : *Autour d'Heraclea Caccabaria, archéologie de la côte des Maures*. Toulon : CDAV, 1988, p. 15-18.
- Long 1990** : LONG (Luc). — Amphores massaliètes : objets isolés sous-marins du littoral français méditerranéen. In : BATS (Michel) dir. — *Les amphores de Marseille grecque* : actes de la table ronde de Lattes, 11 mars 1989. Lattes : ADAM éd., 1990, p. 27-70. (Etudes massaliètes ; 2).
- Long 1994** : LONG (Luc). — De l'Espiguette au Petit Rhône. In : *Bilan scientifique du DRASM 1993*. Paris : Ministère de la Culture, 1994, p. 29-30.
- Long 1995a** : LONG (Luc). — Grotte Cosquer : mission de relevés tri-dimensionnels. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 41-42.
- Long 1995b** : LONG (Luc). — Expertises en rade de Marseille. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 38.
- Long 1995c** : LONG (Luc). — Les Salins d'Hyères : l'épave supposée du Prophète Elie. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 49.
- Long 1995d** : LONG (Luc). — Missions étrangères, Malte. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 69-70.
- Long 1995e** : LONG (Luc). — Les archéologues au bras de fer : nouvelle approche de l'archéologie en eau profonde. In : *Cent (100) sites historiques d'intérêt commun méditerranéen : protection de patrimoine archéologique sous-marin en Méditerranée*. Marseille : Atelier du Patrimoine, 1995, p. 14-46. (Documents techniques ; V).
- Long 1995f** : LONG (Luc). — Nouvelles technologies et archéologie sous-marine, la troisième dimension. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 38-41.
- Long, Volpe 1995a** : LONG (Luc), VOLPE (Giuliano). — Ile de Port-Cros, épave de la Palud. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 48-49.
- Long, Volpe 1995b** : LONG (Luc), VOLPE (Giulio). — L'archeologia delle acque profonde : il relitto Arles 4 (Francia), un relitto fotogrammetrico a 662 m di profondità. *L'archeologo subacqueo*, 1, n° 2, Maggio-Agosto 1995, p. 10-11.
- Long, Volpe à paraître** : LONG (Luc), VOLPE (Giuliano) — Alle origini e alla fine del grande commercio nel Mediterraneo occidentale antico. I relitti della Palud (Isola di Port-Cros, Francia). In : *L'Africa romana, actes du XI^e congrès, Carthage 1994*. Sassari, à paraître.
- Long, Volpe à paraître** : LONG (Luc), VOLPE (Giuliano) — Note préliminaire sur l'épave 1 de la Palud, à Port-Cros (Var) : un chargement d'amphores de l'Antiquité tardive. In : *Marseille romaine et tardive, études de matériels*. Lattes, Aix-en-Provence : ADAM, à paraître. (Etudes Massaliètes ; 5).
- Lopez 1995** : LOPEZ (Anne). — Barthélémy B. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 54-55.
- Lopez, Joncheray 1994** : LOPEZ (Anne), JONCHERAY (Jean-Pierre). — Gisement Chrétienne M. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 53.
- Lorin 1995** : LORIN (André). — Basse de la Paille, Edmond-Alix (1870). In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 19-20.
- Millot 1995a** : MILLOT (Gilles). — Pors Krech, l'Atlas (1739). In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 18-19.
- Millot 1995b** : MILLOT (Gilles). — La tragédie du Drummond Castle. *Le Chasse Marée*, 92, 1995, p. 34-45.
- Ouchakoff 1995** : OUCHAKOFF (Jacques). — Prospection. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 16-17.
- Parker 1992** : PARKER (A. J.). — *Ancient shipwrecks of the Mediterranean & the Roman provinces*. Oxford : BAR, 1992. (BAR Int. Ser. ; 580).
- Pasqualini, Landuré 1995** : PASQUALINI (Michel), LANDURE (Corinne). — La Camargue fait son grand inventaire. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 46-49.
- Pomey 1995a** : POMEY (Patrice). — Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 35.
- Pomey 1995b** : POMEY (Patrice). — La protection du patrimoine archéologique sous-marin. In : *Cent (100) sites historiques d'intérêt commun méditerranéen : protection de patrimoine archéologique sous-marin en Méditerranée*. Marseille : Atelier du Patrimoine, 1995, p. 5-8. (Documents techniques ; V).
- Pomey 1995c** : POMEY (Patrice). — Navires grecs et romains : machines et micro-sociétés. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 33-37.
- Pomey et al. 1988** : POMEY (Patrice), LONG (Luc), L'HOURL (Michel), RICHEZ (Florence). — Recherches sous-marines. *Gallia Informations*, 1987-88, 1. Paris : CNRS, 1988, p. 1-78.
- Pomey et al. 1993** : POMEY (Patrice), LONG (Luc), L'HOURL (Michel), BERNARD (Hélène), RICHEZ (Florence). — Recherches sous-marines. *Gallia Informations*, 1992-1. Paris : CNRS éd., 1993, p. 1-85.
- Rabault, Le Halpert 1995** : RABAULT (Claude), LE HALPERT (Dominique). — Kerjouanno. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 20-21.
- Raphaël 1995a** : RAPHAËL (Maurice). — Baie du Brus. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 45.
- Raphaël 1995b** : RAPHAËL (Maurice). — Baie de Saint-Elme. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 45-46.
- Richez, L'Hour 1995** : RICHEZ (Florence), L'HOURL (Michel). — Archéologie médiévale : l'épave muette du Plateau des Chèvres. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 50-52.
- Rieth, Grandjean 1995** : RIETH (Eric), GRANDJEAN (Patrick). — L'épave d'Yvoire dans le lac Léman. *Archéologia*, 318, déc. 95, p. 11.
- Robert 1994** : ROBERT (Fernand). — Les Aresquiers, le Lion et le Robuste. In : *Bilan scientifique du DRASM 1993*. Paris : Ministère de la Culture, 1994, p. 26.

Robert 1995 : ROBERT (Fernand). — Les Aresquiers. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 30.

Sciallano 1995 : SCIALLANO (Martine). — Giraglia. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 60.

Steffy 1985 : STEFFY (R.). — The role of tridimensional research in the Kyrenia ship reconstruction. In : *First international symposium on ship construction in antiquity, Tropis 1*. Le Pirée, 1985, p. 249-261.

Tchernia 1969 : TCHERNIA (André). — Recherches sous-marines. *Gallia*, 27, 1969. Paris : CNRS, 1969, p. 465-499.

Tchernia 1995 : TCHERNIA (André). — De petites histoires et de grandes découvertes. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 16-19.

Tortorici 1994 : TORTORICI (Eduardo). — Il Carico. In : *Operazione Iulia Felix*. Edizione de la Lagune, 1994, p. 45-53.

Trousset, Bonifay 1995 : TROUSSET (Pol), BONIFAY (Michel). — Carthage, une province romaine. *Terres Marines* 10, octobre-novembre 1995. Marseille : Conseil général des Bouches-du-Rhône, 1995, p. 28-32.

Villié 1995 : VILLIÉ (Pierre). — Ça Ira (1796). In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 60-62.

Ximénès, Moerman 1995 : XIMÉNÈS (Serge), MOERMAN (Martine). — Ile de Pomègues, Calanque de l'Âne 1 et 2. In : *Bilan scientifique du DRASM 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 36.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Liste des abréviations

1 9 9 5

Chronologie

Compte tenu de la spécificité des sites étudiés en archéologie sous-marine et particulièrement en Méditerranée, nous avons rajouté des rubriques se rattachant directement à la Grèce et à Rome.

BAS : Rome, Bas-empire
BRO : âge du Bronze
CON : contemporain
FER : âge du Fer
GAL : gallo-romain
GRE : grec
HAU : Rome, Haut-empire
HMA : Haut Moyen Age
IND : indéterminé
MA : Moyen Age
MES : Mésolithique
MOD : Moderne
NEO : Néolithique
PAL : Paléolithique
REP : Rome, République

Organisme de rattachement des responsables de fouilles

AFA : AFAN
ASS : autre association
AUT : autre
BEN : bénévole
CDD : contrat à durée déterminée
CNR : CNRS
COL : collectivité territoriale
EN : Éducation nationale
MAS : musée d'association
MCT : musée de collectivité territoriale
MET : musée d'État
MUS : musée
SDA : sous-direction de l'Archéologie
SUP : enseignement supérieur

Nature de l'opération

FP : fouille programmée
PA : prospection aérienne
PC : projet collectif de recherche
PI : prospection inventaire
PP : prospection programmée
PR : prospection
PS : prospection de site
RE : relevé d'art rupestre
SD : sondage
SP : sauvetage programmé
SU : sauvetage urgent

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Liste des programmes de recherche nationaux

1 9 9 5

Préhistoire

- P1 : Séries sédimentaires et paléontologiques du Pléistocène ancien
- P2 : Premières aires d'activité humaine, recherche et identification des premières industries
- P3 : Installation en grotte du Riss et du Würm ancien
- P4 : Sites de plein air du Riss et du Würm ancien
- P5 : Le Paléolithique supérieur ancien, séquences chronostratigraphiques et culturelles
- P6 : Structures d'habitat du Paléolithique supérieur
- P7 : Le Magdalénien et les groupes contemporains, les Aziliens et autres Epipaléolithiques
- P8 : Grottes ornées paléolithiques
- P9 : L'art postglaciaire
- P10 : Mésolithique et processus de néolithisation
- P11 : Occupation des grottes et des abris au Néolithique
- P12 : Villages et camps néolithiques
- P13 : Culture du Chalcolithique et du Bronze ancien
- P14 : Mines et ateliers néolithiques et des débuts de la métallurgie
- P15 : Cultures du Bronze moyen et du Bronze final
- P16 : Sépultures du Néolithique et de l'âge du Cuivre
- P17 : Les sépultures de l'âge du Bronze

Histoire

- H1 : La ville
- H2 : Sépultures et nécropoles
- H3 : Mines et métallurgie
- H4 : Carrières et matériaux de construction
- H5 : L'eau comme matière première et source d'énergie
- H6 : Le réseau de communications
- H7 : Organisation du commerce, notamment maritime
- H8 : Archéologie navale
- H9 : Territoires et peuplements protohistoriques
- H10 : Formes et fonctions des habitats groupés protohistoriques
- H11 : Terroirs, productions et établissements ruraux gallo-romains
- H12 : Fonction et typologie des agglomérations secondaires gallo-romaines
- H13 : Les ateliers antiques : organisation et diffusion
- H14 : L'architecture civile et les ouvrages militaires gallo-romains
- H15 : Sanctuaires et lieux de pèlerinage protohistoriques et gallo-romains
- H16 : Edifices et établissements religieux depuis la fin de l'Antiquité : origine, évolution, fonctions
- H17 : Naissance, évolution et fonctions du château médiéval
- H18 : Villages et terroirs médiévaux et post-médiévaux
- H19 : Les ateliers médiévaux et modernes, l'archéologie industrielle : organisation et diffusion

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Index

1 9 9 5

■ Index géographique

Départements

Alpes-Maritimes : 63-64
Aude : 34-35
Bouches-du-Rhône : 40-46
Charente-Maritime : 28-29
Corse-du-Sud : 68-69
Côtes-d'Armor : 22-27
Finistère : 18-19, 29-30
Gironde : 21
Haute-Corse : 67-68
Hérault : 35-37
Loire-Atlantique : 30-31
Manche : 15-17
Martinique : 71
Mayotte : 71
Morbihan : 19-21, 27-28
Pyrénées-Atlantiques : 21
Pyrénées-Orientales : 34
Seine-Maritime : 14-15
Var : 49-63

Communes

Ajaccio : 68-69
Antibes : 63
Arles : 42-44
Arzon : 19-21
Biarritz : 21
Bréhat : 23-24
Brest : 29-30
Cannes : 62
Cavalaire : 54-56
Cherbourg : 17
Croisic (Le) : 30-31
Croix-Valmer (La) : 56-58
Dzaoudzi : 71
Fos-sur-Mer : 39
Frontignan : 36
Groix : 19
Havre (Le) : 15
Hyères : 51-53
Kerlaz : 18
Kerpape : 19
Lannion : 25-27
Leucate : 34-35
Lorient : 27-28

Marseillan : 35-36
Marseille : 44-46
Narbonne : 35
Ouessant : 18
Paimpol : 22-23
Perros-Guirec : 24-25
Pornic : 31
Port-Vendres : 34
Porto-Vecchio : 69
Ramatuella : 56
Saint-Cyr-sur-Mer : 49, 61
Saint-Florent : 67-68
Saint-Raphaël : 58-60
Saint-Vaast-la-Hougue : 15-17
Saintes-Maries-de-la-Mer : 40-44
Sein : 18-19
Sète : 37
Seyne (La) : 50
Six-Fours-les-Plages : 49-50
Sotteville-su-Mer : 14
Souillac : 21
Toulon : 50-51
Treguennec : 13
Trélévern : 24-25
Tremblade (La) : 28-29
Villefranche-sur-Mer : 63-64

Sites

Agay : 62
Alabama : 17
Andromaque : 27-28
Aresquiers : 36
Ariane : 27-28
Arles-Rhône 2 : 44
Armen : 18-19
Barthélémy B : 59-60
Basse de la Paille : 19-27
Batterie des Deux Rubesi : 63-64
Béar (redoute) : 34
Belladonna : 19
Belle Etoile : 35-36
Bréhat : 23-24
Briande (baie de) : 56-57
Brouil (pointe du) : 56-57
Brusc (baie du) : 49-50
Calanque de l'Ane 1 et 2 : 44
Camp Long (pointe de) : 62
Cap Gros C : 63

Cavalaire : 54-56
Cavalière : 56-57
Ça Ira : 67-68
Chrétienne M : 58-59
Corniche (plage de la) : 37
Corrège (île) : 34-35
Cosquer (grotte) : 46
Diana : 21
Drummond Castle : 18
Eclat (banc de l') : 15
Edmond-Alix : 19, 27
Embiez : 49
Esclaves (barre des) : 21
Fouras (Roche) : 56-57
Glengariff : 19
Golymin : 28
Grauler : 28
Guiding Star : 19
Kerjouanno : 20-21
Kermabec : 13
Kerpont : 24
Lannion (baie de) : 25-27
Lardier 4 : 58
Lecques (plage des) : 49, 61
Lion : 36
Magenta : 50-51
Magnons : 62
Marina di Fiori : 69
Méduse : 28
Montfort (anse de) : 35
Morgiou (cap) : 46
Northumberland : 28
Olives (banc des) : 21
Ouest-Embiez 1 : 61-62
Palud : 53
Passe-Partout : 19
Pen Azen : 23
Pomègues (île de) : 44-45
Port-Arnaud : 43-44
Port-Cros : 53
Port-la-Nautique : 35
Port de l'Amirauté : 68-69
Porto Nuovo : 69
Quilles (port des) : 37
Robuste : 36
Roche-Fouras : 56-57
Roho : 22-23
Saint-Elme (baie) : 50
Saint-Gervais (anse) : 39
Saintes-Maries-de-la-Mer 2 : 40-41

Saintes-Maries-de-la-Mer 3 : 42
Saintes-Maries-de-la-Mer 5 : 40
Saintes-Maries-de-la-Mer 6 : 42
Sané (Le) : 18-19
Sentinelle : 50
Sirene (La) : 29-30
Stang Er Marc'h : 19
Tour Fondue : 51-52
Trélévern : 24-25
Tremblade (La) : 28-29
Trez Malaouen : 18
Vénètes : 19
Victoire Fortunée : 50

■ Index chronologique

Paléolithique : 46
Néolithique : 34-35
Bronze final : 14
Grec : 53
République : 35-36, 51-53, 56-59, 63
Haut-Empire : 35-36, 40-44, 49, 58-62,
69
Bas-Empire : 34
Gallo-romain : 19
Haut Moyen Age : 53
Moyen Age : 15, 43, 54-56, 62
Epoque moderne : 15, 17-18, 21, 23-
27, 29-31, 45, 63-64, 68-69, 71
Epoque contemporaine : 17-24, 27-29,
36-37, 44, 50-51, 63-64, 67-68

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Annexe 1 :

1 9 9 5

Législation sur les biens culturels maritimes



Loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989

relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques.

Art. 1^{er}. – Constituent des biens culturels maritimes les gisements, épaves, vestiges ou généralement tout bien qui, présentant un intérêt préhistorique, archéologique ou historique, sont situés dans le domaine public maritime ou au fond de la mer dans la zone contiguë.

■ TITRE I^{er}

Des biens culturels maritimes situés dans le domaine public maritime

Art. 2. – Les biens culturels maritimes situés dans le domaine public maritime dont le propriétaire n'est pas susceptible d'être retrouvé appartiennent à l'Etat.

Ceux dont le propriétaire n'a pu être retrouvé, à l'expiration d'un délai de trois ans suivant la date à laquelle leur découverte a été rendue publique, appartiennent à l'Etat. Les conditions de cette publicité sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

Art. 3. – Toute personne qui découvre un bien culturel maritime est tenue de le laisser en place et de ne pas y porter atteinte.

Elle doit, dans les quarante-huit heures de la découverte ou de l'arrivée au premier port, en faire la déclaration à l'autorité administrative.

Art. 4. – Quiconque a enlevé fortuitement un bien culturel maritime du domaine public maritime par suite de travaux ou de toute autre activité publique ou privée ne doit pas s'en départir. Ce bien doit être déclaré à l'autorité administrative dans le délai fixé par l'article 3 ; il doit être déposé auprès de celle-ci dans le même délai ou tenu à sa disposition.

Art. 5. – En cas de déclarants successifs, le bénéfice de la découverte est reconnu au premier d'entre eux.

Art. 6. – Toute personne qui a découvert et déclaré un bien culturel maritime dont la propriété est attribuée à l'Etat en application de l'article 2 peut bénéficier d'une récompense dont la nature ou le montant est fixé par l'autorité administrative.

Art. 7. – Nul ne peut procéder à des prospections à l'aide de matériels spécialisés permettant d'établir la localisation d'un bien culturel maritime, à des fouilles ou à des sondages sans

en avoir, au préalable, obtenu l'autorisation administrative délivrée en fonction de la qualification du demandeur ainsi que la nature des modalités de la recherche.

Tout déplacement d'un bien ou tout prélèvement sur celui-ci est soumis, dans les mêmes conditions, à l'obtention préalable d'une autorisation administrative.

L'autorité administrative peut également conclure des conventions tendant à la recherche, au déplacement et au prélèvement de biens culturels maritimes avec des personnes physiques agréées à cet effet.

Art. 8. – Les fouilles, sondages, prospections, déplacements et prélèvements doivent être exécutés sous la direction effective de celui qui a demandé et obtenu l'autorisation mentionnée à l'article 7.

Art. 9. – Lorsque le propriétaire d'un bien culturel maritime est connu, son accord écrit doit être obtenu avant toute intervention sur ce bien.

Art. 10. – Lorsque la conservation d'un bien culturel maritime est compromise, le ministre chargé de la culture peut prendre d'office, après avoir mis en demeure le propriétaire, s'il est connu, les mesures conservatoires qu'impose cette situation.

Art. 11. – Le ministre chargé de la culture peut, après avoir mis le propriétaire en mesure de présenter ses observations, déclarer d'utilité publique l'acquisition par l'Etat d'un bien culturel maritime situé dans le domaine public maritime. A défaut d'accord du propriétaire, l'utilité publique est déclarée par décret en Conseil d'Etat.

Le transfert de propriété est prononcé par les tribunaux judiciaires de droit commun moyennant une indemnité versée préalablement à la prise de possession. Cette indemnité doit couvrir l'intégralité du préjudice direct, matériel et certain. A défaut d'accord amiable, l'indemnité est fixée par le tribunal.

■ TITRE II

Des biens culturels maritimes situés dans la zone contiguë

Art. 12. – Les articles 3, 4, 5, 7, 8 et 9 de la présente loi sont applicables aux biens culturels maritimes situés dans une zone contiguë comprise entre douze et vingt-quatre milles marins mesurés à partir des lignes de base de la mer territoriale, sous réserve d'accords de délimitation avec les Etats voisins.

Art. 13. – Toute personne qui a découvert et déclaré un bien culturel maritime appartenant à l'Etat et situé dans la zone contiguë pourra bénéficier d'une récompense dont le montant est fixé par l'autorité administrative.

■ TITRE III

Dispositions pénales

Art. 14. – Quiconque aura enfreint les obligations de déclaration prévues aux articles 3, deuxième alinéa, et 4 de la présente loi sera puni d'une amende de 500 F à 15 000 F.

Sera puni des mêmes peines quiconque aura fait auprès de l'autorité publique une fausse déclaration quant au lieu et à la composition du gisement sur lequel l'objet déclaré a été découvert.

Art. 15. – Quiconque aura fait des prospections, des sondages, des prélèvements, des fouilles sur des biens culturels maritimes ou aura procédé à un déplacement de ces biens ou à un prélèvement sur ceux-ci, en infraction aux dispositions des articles 3 (1^{er} alinéa), 7 et 8 de la présente loi sera puni d'une amende de 1 000 F à 50 000 F.

Art. 16. – Quiconque aura sciemment aliéné ou acquis un bien culturel maritime enlevé du domaine public maritime ou du fond de la mer dans la zone contiguë en infraction aux dispositions des articles 3, 4, 7 et 8 de la présente loi sera puni d'un emprisonnement d'un mois à deux ans et d'une amende de 500 F à 30 000 F ou de l'une de ces deux peines. Le montant de l'amende pourra être porté au double du prix de la vente du bien. La juridiction pourra en outre, ordonner la publication par voie de presse de la décision aux frais du condamné, sans que le coût maximal de cette publication puisse excéder celui de l'amende encourue.

Art. 17. – Les infractions aux dispositions de la présente loi sont recherchées et constatées par les officiers et agents de police judiciaire, les agents de police judiciaire adjoints, les administrateurs des affaires maritimes, les officiers du corps technique et administratif des affaires maritimes, les agents des douanes, les agents du ministère chargé de la culture spécialement assermentés et commissionnés à cet effet dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, les officiers et officiers mariniers commandant les bâtiments de la marine nationale, les contrôleurs des affaires maritimes, les techniciens du contrôle des établissements de pêche, les guetteurs sémaphoriques, les syndicats des gens de mer et, en outre, dans les ports, les officiers de port et les officiers de port adjoints.

Art. 18. – Les procès-verbaux dressés par les agents verbalisateurs désignés à l'article 17 de la présente loi font foi jusqu'à preuve contraire. Ils sont transmis immédiatement au procureur de la République.

Art. 19. – Les infractions aux dispositions de la présente loi commises dans la mer territoriale ou dans la zone contiguë sont jugées soit par le tribunal compétent du lieu de l'infraction, soit par celui du lieu d'arrestation de ce dernier, soit, à défaut, par le tribunal de grande instance de Paris.

(...)

■ TITRE V

Dispositions diverses

Art. 23. – Les dispositions de la présente loi sont applicables dans la collectivité territoriale de Mayotte, à l'exception du titre IV.

Art. 24. – Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application de la présente loi.

La présente loi sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 1^{er} décembre 1989.



Décret n° 91-1226 du 5 décembre 1991

pris pour l'application de la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques.

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre d'Etat, ministre de l'économie, des finances et du budget, du garde des sceaux, ministre de la justice, du ministre de la défense, du ministre de la culture et de la communication, porte-parole du Gouvernement, du ministre de l'équipement, du logement, des transports et de l'espace et du ministre délégué au budget,

Vu la loi n° 63-1178 du 28 novembre 1963 relative au domaine public maritime, modifiée par la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral ;

Vu la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques ;

Vu le décret n° 61-1547 du 26 décembre 1961 fixant le régime des épaves maritimes, modifié en dernier lieu par le décret n° 85-632 du 21 juin 1985 ;

Vu le décret n° 78-272 du 9 mars 1978 relatif à l'organisation des actions de l'Etat en mer ;

Vu le décret n° 79-413 du 25 mai 1979 relatif à l'organisation des actions de l'Etat en mer au large des départements et territoires d'outre-mer et de la collectivité territoriale de Mayotte ;

Vu le décret n° 81-428 du 28 avril 1981 pris pour l'application de la loi n° 80-532 du 15 juillet 1980 relative à la protection des collections publiques contre les actes de malveillance ;

Vu le décret n° 85-64 du 17 janvier 1985 relatif au Conseil supérieur de la recherche archéologique, modifié par le décret n° 85-771 du 24 juillet 1985 relatif à la commission supérieure des monuments historiques ;

Le Conseil d'Etat (section de l'intérieur) entendu,

Décète :

■ TITRE I^{er}

Des découvertes et enlèvements fortuits de biens culturels maritimes

Art. 1^{er}. – L'autorité administrative mentionnée aux articles 3 et 4 de la loi du 1^{er} décembre 1989 susvisée est l'administrateur des affaires maritimes, chef du quartier ou du service des affaires maritimes le plus proche du lieu de la découverte ou du premier port d'arrivée.

Art. 2. – La déclaration de découverte d'un bien culturel maritime prévue à l'article 3 de la loi du 1^{er} décembre 1989 susvisée indique le lieu de la découverte et la nature de ce bien.

La déclaration d'enlèvement fortuit d'un bien culturel maritime, prévue à l'article 4 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée, indique le lieu et les autres circonstances de l'enlèvement.

Art. 3. – Le service des affaires maritimes adresse les déclarations prévues aux articles 3 et 4 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée au ministre chargé de la culture. Celui-ci procède à l'identification du bien culturel maritime.

Art. 4. – Le montant de la récompense prévu aux articles 6 et 13 de la loi du 1^{er} décembre 1989 est fixé par le ministre chargé de la culture, après avis du Conseil supérieur de la recherche archéologique, en fonction de l'intérêt du bien, dans la limite de plafonds définis par arrêté conjoint des ministres chargés du budget et de la culture. Lorsque la récompense prévue à l'article 6 de la loi du 1^{er} décembre 1989 susvisée est attribuée en nature, la valeur est fixée selon la même procédure.

■ TITRE II

Des mesures de publicité prises pour l'application de l'article 2 de la loi du 1^{er} décembre 1989

Art. 5. – La publicité prévue au deuxième alinéa de l'article 2 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée est assurée par le ministre chargé de la culture.

Cette publicité porte sur la description du bien et dans la mesure du possible sur l'identification de celui qui en était le propriétaire lorsqu'il en a perdu la possession. Elle est faite, dans un délai de six mois suivant l'identification du bien culturel maritime, par publication dans le Journal officiel de la République française et un quotidien à diffusion nationale.

Le délai prévu au deuxième alinéa de l'article 2 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée court à compter de la dernière des publications mentionnées à l'alinéa 2 ci-dessus.

■ TITRE III

De la recherche archéologique sous-marine

Art. 6. – Lorsque le préfet maritime ou le délégué du Gouvernement désigné par le décret du 25 mai 1979 susvisé prend, en vertu de ses pouvoirs de police administrative générale, des mesures d'interdiction ou de restriction de la circulation et du mouillage des navires, de travaux sous-marins et de plongée sous-marine sur un site contenant des biens culturels maritimes, il en informe le ministre chargé de la culture.

L'autorité compétente précitée peut prendre les mesures définies à l'alinéa précédent à la demande du ministre chargé de la culture.

Art. 7. – Les demandes d'autorisations prévues à l'article 7 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée précisent l'identité, les compétences et l'expérience de l'auteur de la demande, la composition de l'équipe de recherche, la localisation, l'objectif scientifique, les moyens matériels et le mode de financement prévus ainsi que la durée approximative des travaux à entreprendre.

Le ministre chargé de la culture, auprès duquel ces demandes sont introduites, recueille l'avis du préfet maritime ou du délégué du Gouvernement désigné par le décret du 25 mai 1979 précité.

Les autorisations de fouille et de déplacement des biens culturels maritimes sont délivrées par le ministre chargé de la culture, après avis du Conseil supérieur de la recherche archéologique. L'autorisation fixe les prescriptions suivant lesquelles les travaux doivent être conduits.

Le ministre chargé de la culture peut également :

- a) Autoriser les sondages et les prospections exécutées à l'aide de matériels spécialisés permettant d'établir la localisation des biens culturels maritimes ;
- b) Autoriser les prélèvements et déplacements urgents de biens culturels maritimes.

Les autorisations prévues au a ci-dessus sont valables un mois à compter du début des opérations.

Art. 8. – Les décisions de faire exécuter des fouilles sous la responsabilité de l'Etat et les décisions de conclure, au nom de l'Etat, les conventions mentionnées à l'alinéa 3 de l'article 7 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée sont prises par le ministre chargé de la culture, après avis du Conseil supérieur de la recherche archéologique.

Le ministre chargé de la culture peut également décider de faire procéder à l'exécution de fouilles de sauvetage urgentes.

Art. 9. – Le titulaire de l'autorisation, le bénéficiaire de la décision ainsi que les parties à la convention doivent présenter, à toute demande des autorités compétentes, une copie de ces documents.

Art. 10. – Les travaux autorisés en vertu de l'article 7 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée sont exécutés sous le contrôle du ministre chargé de la culture. Ils font l'objet d'un rapport d'opération comportant notamment l'inventaire des objets découverts.

Art. 11. – Par arrêté motivé pris sur avis conforme du Conseil supérieur de la recherche archéologique, le ministre chargé de la culture prononce le retrait de l'autorisation accordée en vertu de l'article 7 :

1° En cas d'inobservation grave ou répétée des prescriptions imposées pour l'exécution des recherches, la déclaration ou la conservation des découvertes ;

2° Lorsque l'importance des découvertes justifie que l'Etat poursuive lui-même l'exécution des travaux ou demande le transfert de propriété des biens culturels maritimes à son profit. Lorsque le retrait a pour motif l'inobservation grave ou répétée des prescriptions imposées pour l'exécution des recherches, il est précédé par une mise en demeure assortie d'un délai.

Art. 12. – Le ministre chargé de la culture transmet au préfet maritime ou au délégué du Gouvernement désigné par le décret du 25 mai 1979 précité les décisions prises en vertu de l'article 11. Ces autorités en informent les représentants des administrations exerçant des missions en mer.

Art. 13. – Lorsque le retrait de l'autorisation est motivé par l'inobservation grave ou répétée des prescriptions imposées, l'auteur des travaux ne peut prétendre à aucune indemnité. Toutefois, il a droit au remboursement du prix des travaux et installations qui seront utilisés par l'Etat pour la continuation des fouilles.

Lorsque l'autorisation est retirée pour permettre à l'Etat de poursuivre les fouilles, l'auteur des travaux a droit au remboursement, sur production de pièces justificatives, des dépenses directement engagées pour l'exécution des travaux qu'il a entrepris. Il peut également demander le bénéfice d'une indemnité spéciale dont les modalités de versement sont fixées par arrêté des ministres chargés de la culture et du budget après avis du Conseil supérieur de la recherche archéologique.

Les demandes de remboursement ou d'indemnité mentionnées aux premier et deuxième alinéas du présent article doivent être introduites dans le délai de trois mois suivant la notification du retrait, auprès du ministre chargé de la culture.

Art. 14. – Lorsqu'il a été fait application de l'article 9 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée, toute autorisation est caduque de plein droit à compter du jour où le propriétaire d'un bien culturel maritime a notifié à l'autorité compétente le retrait de son accord écrit donné pour l'intervention sur ce bien.

Art. 15. – Les pouvoirs attribués au ministre chargé de la culture par l'article 10 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée s'exercent, sauf urgence, après avis du Conseil supérieur de la recherche archéologique.

Art. 16. – La mesure de déclaration d'utilité publique mentionnée à l'article 11 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée est prise après consultation du Conseil supérieur de la recherche archéologique par le ministre chargé de la culture.

Le ministre notifie au propriétaire du bien culturel maritime, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, son intention d'acquiescer le bien ainsi que le montant de son offre.

A défaut d'accord du propriétaire dans le délai de trois mois, l'utilité publique est déclarée par décret en Conseil d'Etat.

A peine de caducité du décret dans les trois mois de sa publication, le tribunal de grande instance dans le ressort duquel est situé le bien culturel maritime ou, dans les collectivités territoriales de Mayotte et Saint-Pierre-et-Miquelon, le tribunal de première instance, doit être saisi par le ministre chargé de la culture pour prononcer le transfert de propriété au profit de l'Etat.

■ TITRE IV

Dispositions relatives à la procédure pénale

Art. 17. – Pour rechercher ou constater les infractions en application de l'article 17 de la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée, les agents du ministère chargé de la culture sont spécialement assermentés et commissionnés dans les conditions prévues par le décret du 28 avril 1981 susvisé.

Art. 18. – L'agent qui établit un procès-verbal d'infraction à la loi du 1^{er} décembre 1989 précitée en informe sans délai le ministre chargé de la culture.

■ TITRE V

Dispositions finales

Art. 19. – Le régime douanier des épaves s'applique aux biens culturels maritimes. Toutefois, ceux importés par l'Etat font l'objet d'une déclaration en douane particulière dont les conditions d'établissement et de dépôt sont fixées par le directeur général des douanes et de droits indirects, dans la collectivité territoriale de Mayotte par le représentant du Gouvernement et dans la collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon par le président du conseil général.

Art. 20. – I. - Au 5^o du premier alinéa de l'article 1^{er} du décret du 26 décembre 1961 susvisé, les mots « y compris ceux d'origine antique » sont remplacés par les mots : « à l'exception des biens culturels maritimes ».

II. - Le chapitre V et l'article 32 du même décret sont abrogés.

Art. 21. – Le présent décret est applicable dans la collectivité territoriale de Mayotte.

Art. 22. – Le ministre d'Etat, ministre de l'économie, des finances et du budget, le garde des sceaux, ministre de la justice, le ministre de la défense, le ministre de l'intérieur, le ministre de la culture et de la communication, porte-parole du Gouvernement, le ministre de l'équipement, du logement, des transports et de l'espace, le ministre des départements et territoires d'outre-mer, le ministre délégué au budget et le secrétaire d'Etat à la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 5 décembre 1991.



Loi n° 93-1 du 4 janvier 1993

portant dispositions diverses relatives aux départements d'outre-mer, aux territoires d'outre-mer et aux collectivités territoriales de Mayotte et de Saint-Pierre-et-Miquelon.

Art. 17. – L'article 23 de la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques est ainsi rédigé :

« Art. 23. – La présente loi est applicable dans la collectivité territoriale de Mayotte et dans les territoires d'outre-mer, à l'exception de son titre IV ».



Arrêté du 8 février 1996

relatif aux biens culturels maritimes.

Le ministre de la Culture et le ministre délégué au budget, porte-parole du Gouvernement,

Vu la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques ;

Vu le décret n° 91-1226 du 5 décembre 1991 pris pour l'application de la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Lorsque, en application des articles 6 et 13 de la loi du 1^{er} décembre 1989 susvisée, le ministre chargé de la culture décide d'accorder une récompense à l'inventeur ayant déclaré sa découverte, le département des recherches archéologiques sous-marines instruit le dossier qui est soumis à l'avis du Conseil national de la recherche archéologique.

Outre un rapport scientifique, le dossier contient l'ensemble des pièces attestant de la propriété de l'Etat sur le bien. Le bénéficiaire peut préciser la forme de récompense qu'il souhaite avoir. Dans la mesure du possible, le ministre chargé de la culture essaie de tenir compte de ce souhait, sans toutefois être tenu d'aucune justification dans le cas contraire.

Art. 2. – Selon l'intérêt scientifique de la découverte, la valeur de la récompense qui est attribuée soit en espèces, soit en nature, ne peut excéder les limites suivantes :

- grand intérêt : 10 000 F ;
- intérêt supérieur : 50 000 F ;
- intérêt exceptionnel : 200 000 F.

Lorsque, après son exploitation, l'intérêt scientifique d'une découverte s'avère supérieur à la première estimation, l'Etat peut procéder à la réévaluation de la récompense.

Art. 3. – Lorsque la récompense prend la forme d'un dépôt appartenant à l'Etat, les conditions de mise en dépôt sont fixées par convention.

Le bien déposé est revêtu d'une marque indélébile rappelant la propriété de l'Etat.

Art. 4. – Le directeur du patrimoine et le directeur du budget sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 8 février 1996.



Archéologie et domaine public maritime (circulaire de la direction du Patrimoine)

Le contenu de la notion de domaine public maritime qui comprend non seulement le rivage, c'est-à-dire la partie de la côte que la mer couvre et découvre entre ses plus hautes et basses eaux, mais aussi les lais (terres nouvelles formées par dépôts d'alluvions) et relais (terrains dont la mer s'est retirée à la suite de phénomènes naturels) ainsi que le sol et le sous-sol de la mer territoriale entraîne, sur le plan de l'organisation des services en charge de l'archéologie, une question de délimitation

des zones de compétence des services régionaux de l'archéologie et du Département des recherches archéologiques sous-marines.

Après concertation, il m'a paru nécessaire de mieux prendre en compte des considérations d'ordre scientifique et technique. Ainsi convient-il d'éviter d'attribuer à la compétence d'un service spécialisé en recherches archéologiques sous-marines des sites qui sont hors d'eau, pendant toute l'année ou la plupart du temps, et peuvent être fouillés avec les seuls moyens et techniques de l'archéologie terrestre. On peut ainsi revenir à l'évidence selon laquelle, sur le domaine public maritime, relèvent de la recherche archéologique sous-marine les sites et opérations nécessitant le recours à la plongée.

De plus, les services régionaux de l'archéologie des régions limitrophes, dont le siège est plus proche des côtes que celui du Département des recherches archéologiques sous-marines, peuvent assurer plus aisément la surveillance effective des plages par le réseau de leurs correspondants et intervenir plus rapidement dans le cas où les mouvements de la mer mettraient au jour des vestiges.

Toutes ces raisons militent pour que les services régionaux de l'archéologie des régions côtières aient compétence pour régler les problèmes archéologiques susceptibles de se poser dans la frange du domaine public maritime située "au sec" de façon constante ou ordinaire et dont l'exploration archéologique ne nécessite que les moyens de l'archéologie terrestre sans recours aux techniques de la plongée.

Dans les secteurs correspondants, la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes continue, bien entendu, à s'appliquer (en particulier, l'article 2 concernant la propriété des objets) mais les autorisations administratives prévues à l'article 7 de la dite loi (fouilles, prospections, sondages, déplacement et prélèvement) seront délivrées désormais dans les conditions applicables aux opérations terrestres.

L'instruction des dossiers en cause sera menée en étroite liaison avec les services des affaires maritimes comme pour toutes les affaires concernant les biens culturels maritimes.


Les décisions prises (autorisations ou refus) seront communiquées au Chef du Département des recherches archéologiques sous-marines.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Annexe 2 : Arrêté de création du DRASSM

1 9 9 5

 Arrêté du 4 janvier 1996

portant création et organisation du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines

Le ministre de la Culture,

Vu la loi du 27 septembre 1941 modifiée portant réglementation des fouilles archéologiques ;

Vu la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques ;

Vu le décret n° 91-1226 du 5 décembre 1991 pris pour l'application de la loi n° 89-874 du 1^{er} décembre 1989 relative aux biens culturels maritimes et modifiant la loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques ;

Vu le décret n° 94-423 du 27 mai 1994 portant création des organismes consultatifs en matière d'archéologie nationale ;

Vu l'avis du comité technique paritaire de la direction du patrimoine en date du 19 décembre 1995 ;

Sur la proposition du directeur du patrimoine,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Il est créé dans le cadre de la direction du patrimoine du ministère de la culture, sous-direction de l'archéologie, un département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM).

Son implantation est fixée à Marseille (Bouches-du-Rhône) et à Annecy (Haute-Savoie).

Art. 2. – Le département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines est compétent pour toutes les recherches archéologiques nécessitant le recours à la plongée dans les eaux intérieures, sur le domaine public maritime et dans la zone contiguë. Il peut être fait appel à lui pour l'exécution de recherches archéologiques en milieu humide.

Il est particulièrement chargé de la mise en œuvre de la loi du 1^{er} décembre 1989 susvisée et des textes pris pour son application.

Art. 3. – Le département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines assure une mission de conseil ainsi que de contrôle scientifique et technique sur tous les chantiers archéologiques dans les milieux de sa compétence, notamment en matière de traitement du matériel et de la documentation recueillis. Il assure ou contribue à la formation des archéologues-plongeurs.

Art. 4. – Les agents du département ont vocation à intervenir sur tout chantier de fouilles en milieu immergé.

Pendant la durée de son intervention, ils demeurent placés, pour ce qui concerne les conditions de sécurité de l'opération, sous l'autorité du chef du département.

Art. 5. – Le département contribue à l'élaboration de la carte archéologique nationale. Il est destinataire de tout document ou correspondance relatif aux opérations de recherches archéologiques relevant de sa compétence.

Art. 6. – L'arrêté du 30 septembre 1966 relatif aux services chargés des recherches archéologiques sous-marines et l'arrêté du 23 janvier 1980 modifié portant création du Centre national de recherches archéologiques subaquatiques sont abrogés.

Art. 7. – Le directeur du patrimoine est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 4 janvier 1996.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Annexe 3 : Déclarations aux AFFMAR en 1995

1 9 9 5

Quartiers marins	Gisements	Objets isolés
Cherbourg		1
Saint-Malo	1	
Brest	1	
Lorient	1	
Auray	1	
Nantes		1
Marennes-Oléron	1	
Bordeaux		1
Sète	1	2
Martigues	1	2
Marseille	2	
Toulon	4	5
Nice		2
Ajaccio	6	4
Bastia	1	
La Réunion	1	
Total	21	18

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Personnel

1 9 9 5

Noms	Titres
Robert LEQUÉMENT	Conservateur général du patrimoine
Luc LONG	Conservateur en chef du patrimoine
Michel L' HOUR	Ingénieur de recherche
Hélène BERNARD	Ingénieur d'études
Guy DAUPHIN	Ingénieur d'études
Marie-Pierre JÉZÉGOU	Ingénieur d'études
Florence RICHEZ	Ingénieur d'études (80%)
André VICENTE	Assistant de recherche
Albert ILLOUZE	Technicien de recherche
Denis METZGER	Technicien de recherche
Jean RONGIER	Attaché des Services extérieurs
Claudie VERGER	Secrétaire administratif
Joëlle MOUROT	Secrétaire administratif
Marie-France PONS	Secrétaire administratif
Joëlle BENDAYAN	Secrétaire
Paule NARDI	Secrétaire (congé parental)
Bernard ORLICKI	Agent de surveillance
Personnel contractuel de la Carte archéologique en 1995	
Emmanuel BERRY	
Laurent CHATEIGNER	
Benoit POIGNARD	
Elisabeth VEYRAT	