

DIRECTION DU PATRIMOINE

**Département des recherches archéologiques
subaquatiques et sous-marines**

SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE

BILAN SCIENTIFIQUE

du DÉPARTEMENT

des RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

SUBAQUATIQUES et SOUS-MARINES

1996

**DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES**

Fort Saint-Jean
13235 Marseille Cedex 02
Téléphone : 04 91 14 28 00
Télécopie : 04 91 14 28 14

Antenne Annecy
Téléphone : 04 50 51 62 54
Télécopie : 04 50 51 03 91

***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.*

*Le Drassm s'est réservé le droit
de réécrire ou condenser tout texte jugé trop long.*

Crédit des illustrations : Sauf mention contraire, tous les dessins
et clichés ont été réalisés par les auteurs des notices.

Couverture : Arzon, épave aux ardoises de Kerjouanno.
Restitution longitudinale (relevé M.-P. Brin/Gedasm).

Coordination : Florence Richez, Valérie Grandjean.

Saisie : Joëlle Bendayan, Valérie Grandjean, Florence Richez et les auteurs.

Suivi de fabrication : Virginie Teillet (SDA).

Mise en page : Anne Lorelle, 92100 Boulogne (Tél. : 01 46 03 13 67).

Impression : Imprimerie Chirat, 42540 Saint-Just-la-Pendue.

ISSN 1249-3163 © 1997

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DE LA COMMUNICATION

Table des matières

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES SIGNIFICATIFS 7

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LES EAUX INTÉRIEURES	11
Tableau des opérations autorisées	12
Cartes des opérations autorisées	14
ALSACE ☐	
Bas-Rhin	16
Benfeld, prospection dans l'Ill	16
AQUITAINE ☐	
Landes	17
Sanguinet, Put Blanc	17
Meilhan-sur-Garonne, les rapides de Hure	19
BOURGOGNE ☐	
Saône-et-Loire	21
Chalon-sur-Saône, Le Pont Saint-Laurent	21
Chalon-sur-Saône, Le Châtelet	23
Entre Epervans et Sevrey, prospection inventaire dans la Saône	23
ILE-DE-FRANCE ☐	
Seine-et-Marne	24
Château-Landon, La Grande Prairie de Néronville	24
De Citty à Chelles, prospection dans la Marne	25
Dammarie-les-Lys, le lit de la Seine	25
De Melun à Corbeil-Essonnes, prospection dans le lit de la Seine	26
Noyen-sur-Seine, le lit de la Seine, face aux Pieds Cornus	26
LANGUEDOC-ROUSSILLON ☐	
Pyrénées-Orientales	27
Le Perthus, le puits du fort de Bellegarde	27
LORRAINE ☐	
Vosges	28
Vexaincourt, lac de Maix	28

NORD-PAS-DE-CALAIS ☐	
Pas-de-Calais	29
Grigny, La Passerelle du Vieux Château, lit de la Ternoise	29
Prospection des rivières du Boulonnais	30
PAYS-DE-LA-LOIRE ☐	
Loire-Atlantique	32
Oudon, la Loire	32
PICARDIE ☐	
Somme	33
Entre Abbeville et Ham, prospection dans la Somme	33
Ribemont-sur-Ancre, le cours de l'Ancre	34
POITOU-CHARENTES ☐	
Charente-Maritime	35
Autour de Cognac, prospection dans la Charente	35
Bussac-sur-Charente, <i>Port-Berteau II</i>	35
RHÔNE-ALPES ☐	
Ain	38
Messimy-sur-Saône et Saint-Georges-de-Reneins, prospection dans la Saône	38
Isère	38
Charavines, habitat fortifié de Colletière	38
Savoie	41
Saint-Pierre-de-Curtille, baie de Hautecombe	41
Brison-Saint-Innocent, baie de Grésine	41
Carte archéologique	43
La rive française du lac Léman, Haute-Savoie	43

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LE DOMAINE PUBLIC MARITIME 49

LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE ☐

Tableau des opérations autorisées	51
Carte des opérations autorisées	52
Seine-Maritime	53
Au large du Havre, banc de l'Eclat	53
Manche	53
Au large de Gatteville, pointe de Barfleur	53
Finistère	54
Au large de Brest, prospection	54
Au large de Sein, passe d'Armen	54
Morbihan	54
Au large de Lorient, balise de Grasu	54
Au large de Port-Navalo, baie de Quiberon	55
Au large d'Arzon, Kerjouanno	55
Pyrénées-Atlantiques	58
Au large de Guéthary, le port	58
Carte archéologique	58

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ☐

Tableau des opérations autorisées	65
Carte des opérations autorisées	66

Pyrénées-Orientales	67
Au large de Port-Vendres, redoute Béar	67
Aude	68
Au large de Narbonne, anse de Montfort	68
Hérault	68
Au large de Frontignan, plateau des Aresquiers	68
Au large de Frontignan, <i>le Lion et le Robuste</i>	69
Expertises	69
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE ☐	
Tableau des opérations autorisées	71
Carte des opérations autorisées	72
Bouches-du-Rhône	73
Au large de la Camargue, carte archéologique	73
Au large de Fos-sur-mer, anse Saint-Gervais	81
Au large de Martigues, anse du Verdon	82
Au large de Marseille, <i>Calanque de l'Ane 1</i>	82
Au large de Marseille, port de la Quarantaine	82
Au large de Marseille, <i>Sud-Caveaux 1</i>	84
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ☐	
Tableau des opérations autorisées	87
Carte des opérations autorisées	88
Var	89
Au large de Sanary, prospection	89
Au large de Six-Fours, baie du Brusç	89
Au large de Hyères, <i>Tour Fondue</i>	89
Au large de Hyères, carte archéologique	91
Au large de Cavalaire, épave médiévale	100
Au large de Roquebrune, pointe de la Calle	101
Au large de Saint-Raphaël, dendrochronologie et dendromorphologie	102
Au large de Saint-Raphaël, <i>Chrétienne M</i>	103
Au large de Saint-Raphaël, <i>Agay A</i>	104
Au large de Saint-Raphaël, <i>Barthélémy B</i>	105
Var et Alpes-Maritimes	107
Lignes de rivage	107
Expertises	107
LITTORAL DE LA CORSE ☐	
Tableau des opérations autorisées	110
Carte des opérations autorisées	111
Haute-Corse	112
Au large de Saint-Florent, Fornali	112
Corse-du-Sud	112
Au large d'Ajaccio, port de l'Amirauté	112
Au large de Porto-Vecchio, <i>Marina di Fiori</i>	113
OUTRE-MER ☐	
Tableau des opérations autorisées	114
Carte des opérations autorisées	115
Martinique	
Au large du François, caye Pinsonnelle	116

BIBLIOGRAPHIE 119

LISTE DES ABRÉVIATIONS 125

LISTE DES PROGRAMMES DE RECHERCHE NATIONAUX 126

INDEX 127

Index des auteurs 127

Index géographique 128

Index chronologique 129

ANNEXES 130

Arrêté de création du Drassm 130

Arrêté relatif aux biens culturels maritimes 131

Déclarations aux Affaires maritimes 132

**PERSONNEL DU DÉPARTEMENT
DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES 133**

COLLABORATEURS 134



Dans les eaux intérieures

Pour le domaine des eaux intérieures, nos connaissances ont progressé selon les trois axes traditionnels que sont les habitats littoraux, les aménagements de rivières et l'étude des embarcations.

Sur le lac Léman, la seconde année du programme spécifique de carte archéologie subaquatique a permis en 3 mois de prospecter 18 km de plate-forme littorale. Au terme des campagnes 1995 et 1996, 20 gisements ont été identifiés et évalués, dont 11 inédits. Ces opérations précisent notablement nos connaissances des occupations sur cette portion du Léman au Néolithique récent et final ainsi qu'à l'âge du Bronze final, pour lequel les nombreuses analyses dendrochronologiques effectuées permettent de caler finement 3 phases principales d'installation aux XI^e, X^e et IX^e s. av. n. è.

Sur le lac du Bourget, le même type de démarche se poursuit avec des équipes bénévoles. On retiendra surtout pour 1996 les résultats obtenus sur le site de la fin de l'âge du Bronze de Grésine. Ils mettent en évidence la bonne conservation d'épais niveaux organiques sur plus de 4 200 m², nous forçant ainsi à revoir le discours traditionnel sur les destructions apportées aux sites lacustres par les « pêches aux antiquités » du XIX^e s.

Dans le lac de Sanguinet (Loire-Atlantique), les recherches ont porté sur la topographie du site submergé du Put Blanc (premier âge du Fer) et l'étude *in situ* des pirogues découvertes les années précédentes. Un programme de datation des différents niveaux du plan d'eau depuis la Protohistoire jusqu'à l'époque médiévale est en cours, qui nécessite une prospection systématique de la vallée ennoyée. A cette occasion, deux nouvelles embarcations monoxyles ont été découvertes.

S'agissant du Moyen Age, l'habitat de Colletière, sur le lac de Charavines (Isère), a fourni les structures d'un nouveau bâtiment dont la stratigraphie indique la transformation d'une annexe agricole en habitation. Les objets témoins de la vie quotidienne sont toujours abondants. Dans cet ensemble, on notera cette

année une pièce exceptionnelle, un arçon de selle en hêtre dont la face antérieure est décorée par une croix pattée cantonnée par deux félins. L'étude des aménagements de rivières s'est diversifiée avec le démarrage de recherches dans de nouvelles zones en Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Alsace.

Si les sites repérés dans les rivières du Boulonnais, dans la Somme ou l'Ancre à proximité de Ribemont-sur-Ancre (Somme) sont en attente de datation, on connaît déjà en Alsace le positionnement chronologique d'un ponton installé sur l'III à Benfeld (Bas-Rhin), daté par le radiocarbone entre le III^e s. av. J.-C. et le début de notre ère, et d'un grand site de franchissement situé à proximité, positionné par dendrochronologie entre - 77 et l'an 200.

Dans le Loing, près de Château-Landon (Seine-et-Marne), un gué aménagé a été daté par dendrochronologie de la fin du III^e s. au lieu-dit Grande Prairie de Néronville, à proximité du site de Port aux Planches, étudié entre 1989 et 1993 et lui-même daté des III^e, V^e et XV^e s.

Dans la Charente ont été repérés une pêcherie du haut Moyen Age à Merpins (Charente) et un site néolithique à Saint-Simon (Charente).

Des études en Saône, on retiendra surtout le remarquable travail effectué sur le pont Saint-Laurent à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) dont l'installation paraît maintenant dater du milieu du III^e s. Outre les multiples et très précises observations sur les étapes de construction, on signalera la découverte, au contact du pont, de deux embarcations, l'une monoxyle et l'autre assemblée. Les premières observations leur attribuent un mode de construction d'origine méditerranéenne.

Pour rester dans le domaine de la batellerie, il faut signaler que l'étude des pirogues du Brivet (Indre-et-Loire) se poursuit. A ce jour, plus de 300 fragments d'embarcations, de tailles très diverses, ont été répertoriés, constituant un ensemble de références typologiques extraordinaire sur une aussi petite étendue. A la série de datations ¹⁴C prise en charge par le Drassm (laboratoire Archéolabs) se sont ajoutées quinze nouvelles dates (laboratoire de Tucson, USA). La représentation chronologique

des embarcations se partage entre le Néolithique ancien, l'âge du Bronze ancien et final, Halstatt, La Tène, la fin de l'Antiquité et le Moyen Age. La période gallo-romaine est totalement absente de la série.

Dans la Charente, en aval de Saintes (Charente-Maritime), la fouille de l'épave *Port-Berteau II* entre dans une phase ultime. Le bateau est maintenant connu dans ses grandes lignes, marqué par une symétrie des extrémités, avec deux zones aval et amont pontées séparées par une zone centrale ouverte réservée à la cargaison. Le support d'un gouvernail latéral a été identifié et l'emplacement du mât repéré.

Dans la Loire, à proximité de Nantes, sur la commune de Oudon (Loire-Atlantique), a été commencée la fouille d'un chaland de construction traditionnelle, chargé de tuffeau, vraisemblablement d'époque moderne.

Enfin, l'étude d'un autre bateau traditionnel, une « miolle » de Garonne, a été entreprise à la suite d'un sauvetage sur la commune de Meilhan-sur-Garonne. Elle devrait se conclure par une conservation et une présentation muséographique locale.



Dans le domaine public maritime

A partir de l'étude statistique de profils et tombants relevés en plongée, les opérations des étés 1994 et 1995 avaient mis en évidence la présence de replats d'érosions eustatiques à profondeur constante entre Marseille et Port-Cros. L'étude de la côte du Var et des Alpes-Maritimes a prouvé la surrection relative du littoral est-provençal et la poursuite de cette surrection relative de part et d'autre du cours du Var. Cette surrection s'est produite depuis l'Holocène jusqu'à l'époque actuelle ; sa vitesse de progression serait de 36 cm par siècle.

Sur l'épave du III^e s. av. J.-C. de la *Tour Fondue* à Hyères (Var), la campagne 96 a permis d'enrichir l'inventaire d'un type d'amphore signalé lors de la découverte mais non retrouvé jusque-là, ainsi que d'un bloc concrétionné d'une vingtaine de monnaies.

La campagne de prélèvements dendrochronologiques et dendromorphologiques des épaves antiques de Méditerranée a porté sur les épaves du I^{er} s. av. J.-C., *Chrétienne A* et *Chrétienne C* à Saint-Raphaël (Var). La structure de l'épave *Chrétienne A* au niveau de la quille, de la membrure et du bordé a pu être observée. L'identification des essences utilisées témoigne d'une construction où l'homogénéité des différentes parties de la structure semble avoir été recherchée. L'étude des bordés de l'épave *Chrétienne C* a permis de mettre en évidence, comme sur l'épave *A* mais d'une façon plus systématique, la présence au niveau du bouchain de virures de renfort plus épaisses. L'analyse des bois fait apparaître une grande homogénéité dans la réalisation du bordé, la surprise vient de l'utilisation du charme pour la charpente axiale.

L'opération menée dans la baie de Marseille en étroite collaboration avec la Comex sur l'épave *Sud-Caveaux 1*, par 63 m de fond, a permis une nouvelle fois d'affiner la stratégie de la fouille profonde. Au-delà de la mise en œuvre de techniques sophistiquées et du traitement photogrammétrique par image de synthèse, le principal intérêt de cette épave tenait à son chargement d'amphores Lamboglia 2. Ces récipients vinaires

originaires de la côte adriatique ont été, dans le cas présent, réutilisés au transport de poix à l'époque augustéenne. Quelques amphores léétaniennes, marquées du poinçon de L. VOLTEILIUS, attestent que cette cargaison avait pour véritable point de départ une villa maritime proche de Mataro, en Catalogne espagnole, au lieu-dit Sot del Camp.

L'année 1996 a vu la troisième et dernière campagne sur le gisement de la *Chrétienne M* (Saint-Raphaël, Var), dont la fouille prouve qu'il correspond en fait à trois déversements de matériel archéologique. Le premier se signale par une petite quantité d'amphores massaliètes, contenant pour certaines des pieds de mouton. Le second, au I^{er} s. av. n. è., est constitué d'une cargaison mixte de Dressel 1A/B et 1C et d'amphores Maña C 2b. Le troisième ensemble distingué est daté du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. Il comporte une quinzaine d'amphores Richborough 527, associées à une grande quantité de plats à engobe rouge pompéien.

Sur l'épave du I^{er} s. ap. J.-C. *Barthélémy B* (Saint-Raphaël, Var), la fouille a complété les indications sur le mode de rangement des tuiles transportées et entraîné d'intéressantes observations sur la coque du navire. Construite selon le procédé *shell first*, elle présentait un certain nombre d'imperfections de structure ayant entraîné des rectifications, des cloutages supplémentaires ou des additions de pièces de charpente imprévues. La prépondérance du pin d'Alep dans le choix des essences est peu commune, comme la fixation des virures remplacées par des tenons obliques enfoncés de la surface de l'ai.

Septembre 96 était la dernière campagne consacrée à l'exceptionnelle épave de Dressel 2/4 de Tarraconaise, *Marina di Fiori*, au large de Porto-Vecchio (Corse-du-Sud). Dans la zone médiane de la cale centrale, la fouille a révélé la présence de goutelettes de plomb sur les amphores que l'on peut mettre en relation avec la fonte des anneaux de cargue de la grand voile lors de l'incendie général. La disposition des pieds d'amphores a permis d'attester dans ce secteur une disposition en carré sur deux couches. Le deuxième secteur ouvert a révélé les restes d'une des extrémités du tuyau d'évacuation de la pompe de cale. Le dalot et l'extrémité du barrot sur lequel il s'appuyait avaient sans doute résisté grâce à l'humidité tandis que plus loin ils étaient carbonisés ou perdus.

Les relevés sous-marins et les couvertures photographiques réalisés sur le site du port d'Olbia, lors de l'opération carte archéologique autour des îles et du littoral d'Hyères, constituent désormais des documents essentiels pour appréhender l'organisation de cette vaste esplanade antique submergée. Certains des blocs qui la composent sont encore assemblés par queue d'aronde et soudure au plomb. L'étude détaillée des structures, notamment les murs et les voies d'accès à cette esplanade, a révélé l'existence de fragments d'amphores du I^{er} s. de n. è. inclus dans la maçonnerie. A quelque distance de ce site, une très riche zone de tessons d'amphores et d'objets de commerce antique (plomb de douane) a été repérée.

La mission carte archéologique sur le littoral de Camargue et dans le Rhône a porté sur dix gisements. De nouveaux prélèvements de concrétions opérés sur l'épave *SM2* a révélé la présence, parmi les amphores de Tarraconaise, de lingots de fer antiques estampillés LEPIDI et EROTIS. Un nouveau gisement,

SM3, constitué de barres de fer de dimensions diverses a livré des marques de fabricant ou de négociant totalement inédites : C. RUTILI. Les fragments de céramique permettent de situer la chronologie du naufrage à l'époque augustéenne. L'épave SM8 est encore une nouvelle épave romaine caractérisée par un chargement de barres de fer antiques. L'épave SM9 est constituée de blocs concrétionnés ; de nouveaux lingots de fer d'époque romaine, apparemment anépigraphes, sont apparus lors de l'examen de ces concrétions. Les nombreuses plongées dans le secteur de l'épave baptisée provisoirement C16 n'ont pas permis de relocaliser le gisement vraisemblablement constitué lui aussi de barres de fer d'époque antique dont un a livré les marques VA.LI et S.

Sur le site sarrasin d'Agay (Var) fouillé de 1968 à 1978, une opération d'évaluation du potentiel archéologique résiduel du gisement, qui avait livré deux épaves, a été entreprise suite à la découverte fortuite de deux jarres isolées. Sur l'épave principale a été trouvée une concrétion de trois chaudrons empilés, dont deux sont entiers et dont l'un au moins présente une marque épigraphique en cours d'étude. La quille du navire a pu être identifiée. Les œuvres vives sont parfaitement conservées jusqu'au niveau d'un des bouchains. Outre l'épave secondaire déjà connue, un fragment de coque découvert sous l'une des deux nouvelles jarres laisse envisager l'hypothèse d'un troisième naufrage contemporain.

Sur l'épave du XV^e s. de Cavalaire (Var), l'accent a été mis sur la partie arrière du bateau, avec démontage systématique et dessin des pièces en surface. La réalisation d'une maquette au 1/10 a été avancée parallèlement.

L'épave des Marinières, à Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), avait fait l'objet en 1992 et 1993 de deux opérations de sondages restées sans lendemain. En 1996, l'expertise a révélé une architecture navale relativement bien conservée. Il s'agit d'une carène dont subsiste le flanc tribord jusqu'à hauteur des porte-haubans. La structure axiale est également bien préservée depuis les éléments de l'étrave jusqu'au massif d'étambot. D'après les données de l'étude, il pourrait s'agir d'une construction ponantaise ou inspirée par les pratiques architecturales du Ponant. Les rares éléments de mobilier découverts sur le site présentent un faciès homogène de la fin du XV^e ou du début du XVI^e s.

A Porquerolles, on retiendra de l'opération carte archéologique l'épave *Plage de la Courtade 2* qui présente un grand intérêt tant par les particularités de sa construction que par la rareté de son mobilier : grenade à main en verre, céramique pisane. Il s'agit visiblement des vestiges d'une nef ou d'une galère du XVI^e s., ce que devra préciser la suite des recherches tant en archives que sur le terrain. A l'embouchure du Gapo, un plan général et des relevés précis de l'étrave ont été effectués sur l'épave d'un trois-mâts naufragé au XIX^e s. par 3 m de fond, le *Prophète Elie*. Longue d'un trentaine de mètres, cette épave, couchée sur le flanc, s'est parfaitement conservée sur une moitié (pont, entrepont) et avec elle toute une série d'agrès, d'appareils et de mobilier de qualité (loch, poulie, compas, pièce de bois sculptée).

Au large d'Agde, un site expertisé en 1995 et daté de la première moitié du XVII^e s. par la présence du monogramme de Louis XIII sur l'un des deux pierriers en bronze retrouvés, a livré cette année cinq nouveaux pierriers à boîte (deux en bronze,

trois en fer). Malgré les prospections entreprises, l'épave du navire qui transportait ces pièces d'artillerie n'a pu être localisée et on ne peut exclure qu'après s'être délesté de son armement il ait pu atterrir sur la plage distante d'un mille et demi. En Martinique, la découverte et l'étude de canons et d'ancres sur la caye Pinsonnelle a conduit à envisager l'identification de ce site avec l'épave du navire *Notre-Dame de Bonne Espérance*, commandé par Guillaume de Peyssonnel et naufragé en 1687 sur la côte au vent.

L'épave dite de la Natière, à Saint-Malo, a fait l'objet d'une expertise approfondie. Un mobilier archéologique conséquent a été mis au jour, une zone correspondant probablement à la cuisine a été identifiée. Deux grandes ancres à organeau, une flasque d'affût de canon et une forte artillerie comptant vingt-deux canons en fonte de fer et un pierrier à boîte ont par ailleurs été inventoriés. La présence d'une structure architecturale bien conservée a été vérifiée. L'étude du mobilier incite à dater le naufrage dans la première moitié du XVIII^e s. Les recherches menées en archives conduisent à reconnaître dans cette épave les vestiges d'une frégate malouine.

Sur l'épave « aux ardoises » du *Pseudo-Florissant* à Arzon (Morbihan), l'enlèvement d'une partie de la cargaison a permis d'amorcer l'étude de la quille et du vaigrage, de repérer le maître-couple et l'implanture du mât. Le centre du navire étant exclusivement réservé à la cargaison, les découvertes de mobilier sont en nombre réduit mais intéressantes par leur conservation (pompe de cale, sablier).

Patrick GRANDJEAN

Chef du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines

EAUX INTÉRIEURES

DRASSM
Eaux intérieures

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 6

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
ALSACE							
67	L'III à Benfeld	P. Rohmer (AFAN)	PR	H6	GAL	*	1
AQUITAINE							
40 2 15 287 003 AH	Sanguinet/Put Blanc	B. Maurin (BEN)	PP	H10	BRO FER	*	2
40 1 26 180 3 AH	Meilhan-sur-Garonne, les rapides de Hure	F. Beaudouin (BEN)	SU	H8	MOD	*	3
BOURGOGNE							
21	Lit de la Saône du PK 138 au PK 200	L. Bonnamour (MUS)	PI	H8	MUL	*	4
71 076 018	Chalon-sur-Saône/ Le Pont Saint-Laurent	L. Bonnamour (MUS)	FP	H14	GAL	*	5
71	Lit de la Saône du PK 138 au PK 200	L. Bonnamour (MUS)	PI	H8	MUL	*	4
71	La Saône entre Epervans et Sevrey	J.-M. Minvielle (BEN)	PI	H8	MUL	*	6
89 418 002	Tonnerre/La Fosse Dionne	P. Villié (BEN)	SD	H15	IND		7
ILE-DE-FRANCE							
77 099 012 AH	Le Loing, Château-Landon/ La Grande Prairie de Néronville	P. Paris (BEN)	SD		GAL	*	8
77	La Marne entre Citry et Chelles	O. Bauchet (BEN)	PI		MUL	*	9
77	La Seine à Dammarie-les-Lys	P. Bonnin (BEN)	PI		IND	*	10
77	La Seine, de Melun à Corbeil-Essonnes	P. Bonnin (BEN)	PI		IND	*	11
77	La Seine à Noyen-sur-Seine/ Les Pieds Cornus	P. Bonnin (BEN)	PI		GAL	*	12
91	La Seine, de Melun à Corbeil-Essonnes	P. Bonnin (BEN)	PI		IND	*	11

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
LANGUEDOC-ROUSSILLON							
66 137 008 H	Le Perthus, le puits du fort de Bellegarde	C. Descamps (SUP)	SD		MOD	*	13
LORRAINE							
88 503 001	Vexaincourt, lac de la Maix	P. Grandjean (SDA)	EX		MA	*	14
NORD-PAS-DE-CALAIS							
62 388 001	La Ternoise à Grigny/ La Passerelle du Vieux Château	C. Trépagne (BEN)	FP	H18	MA MOD	*	15
62	Rivières du Boulonnais, Vallée Heureuse, Wimereux, Liane et Slack	A. Hoyau (BEN)	PR		IND		16
PAYS-DE-LA-LOIRE							
44 115 13 AH	La Loire à Oudon	A. Lorin (BEN)	SD	H8	IND	*	17
PICARDIE							
02	La Marne de Trélou-sur-Marne à Crouettes-sur-Marne	O. Bauchet (BEN)	PR		MUL	*	18
80	La Somme entre Abbeville et Ham	C. Cloquier (BEN)	PR		IND	*	19
80	Le cours de l'Avre	C. Cloquier (BEN)	PR		IND	*	20
80	Le cours de l'Ancre	C. Cloquier (BEN)	PR		IND	*	21
POITOU-CHARENTES							
17	La Charente autour Cognac	J.-P. Gailledreau (BEN)	PI	H8	IND	*	22
17 073 2 AH	Bussac-sur-Charente, Port-Berteau II	E. Rieth (CNR)	FP	H8	HMA	*	23
RHÔNE-ALPES							
01	Saint-Georges-de-Reneins, lit de la Saône	M. Guyon (BEN)	PI		IND	*	24
38 082 001 AH	Charavines/Colletière	M. Colardelle (MUS)	FP	H18	MA	*	25
69	Saint-Georges-de-Reneins, lit de la Saône	M. Guyon (BEN)	PI		IND	*	24
73 273 001 AP	Saint-Pierre-de-Curtille, baie de Hautecombe	R. Castel (BEN)	PR	P15	NEO	*	25
73 059 18	Brison-Saint-Innocent, baie de Grésine	Y. Billaud (AFAN)	PR	P15	BRO	*	26
74	Rive française du lac Léman	A. Marguet (SDA)	PR	P12	NEO BRO	*	27

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).

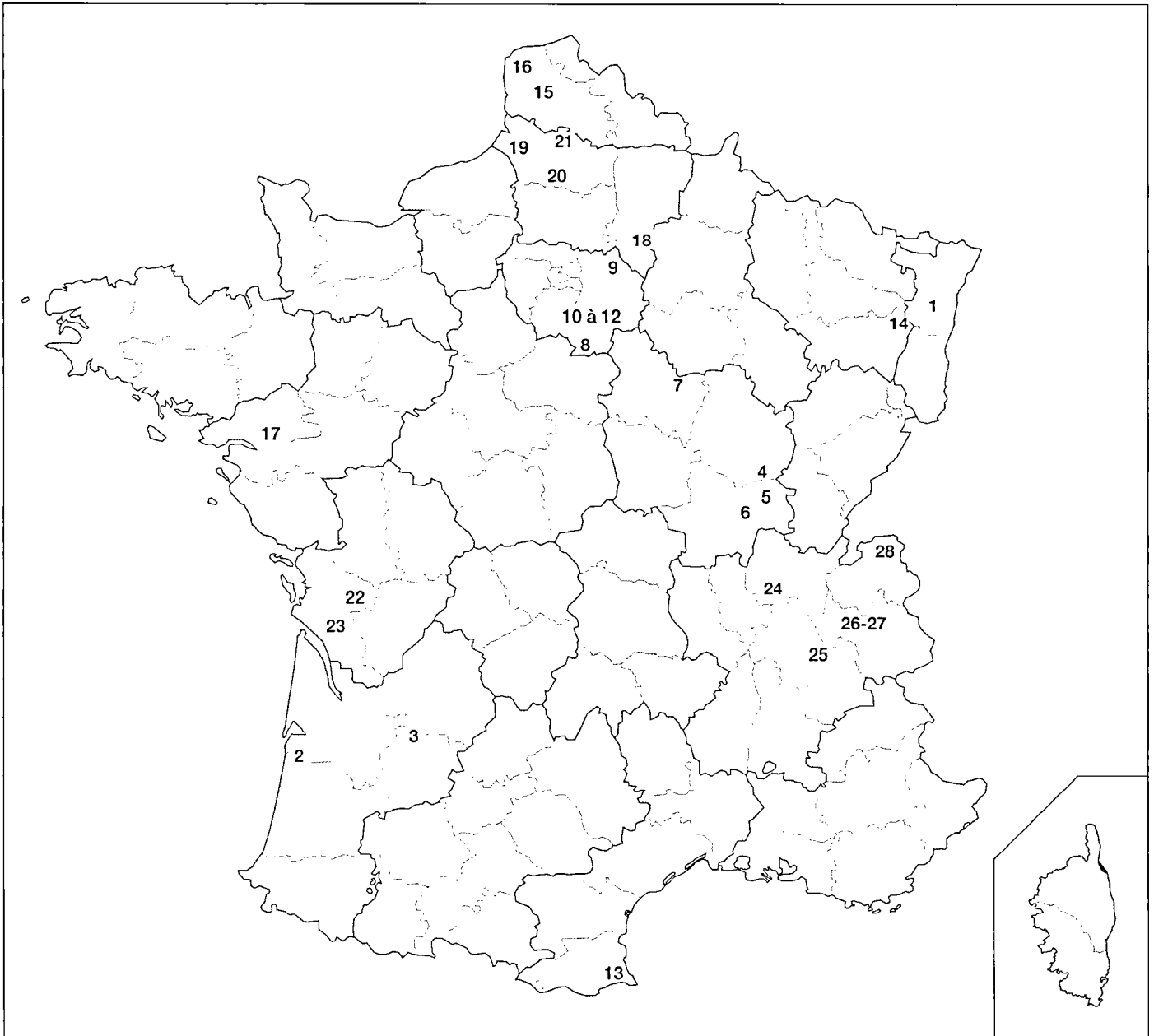
● : opération négative ◆ : opération annulée * : rapport déposé au Drassm

DRASSM
Eaux intérieures

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

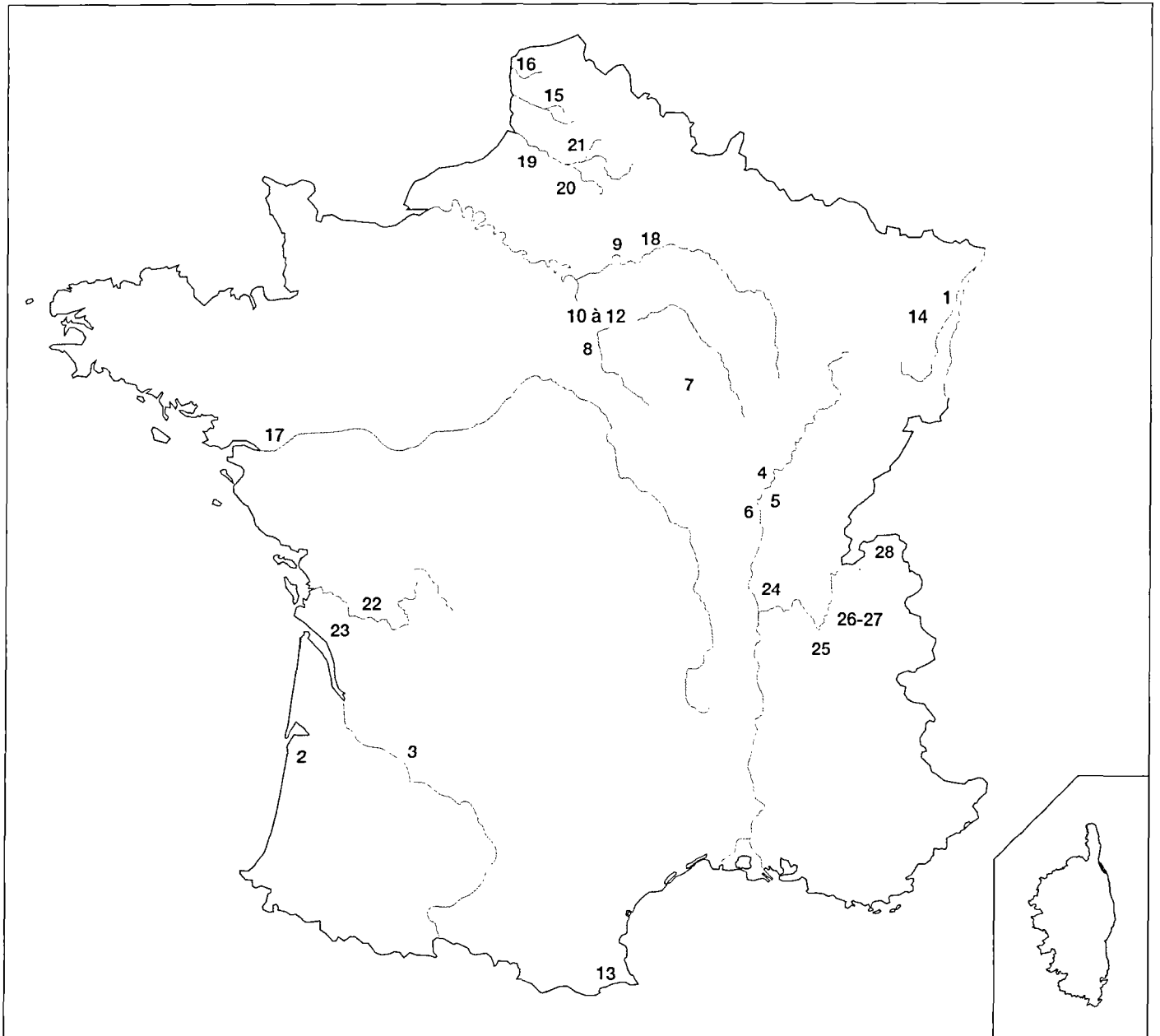
Carte des opérations autorisées

1 9 9 6



Carte des opérations autorisées

1 9 9 6



□ Prospection dans l'III

L'agglomération de Ehl est mentionnée par les différents itinéraires antiques. Elle apparaît sous le nom d'*Hellenum* sur la Table de Peutinger, ensuite sous celui de *Helvetus* dans l'itinéraire d'Antonin et enfin dans la géographie de Ptolémée. Situé dans le Ried, le *vicus* d'Ehl occupe une importante position de carrefour, à l'intersection d'une voie allant d'un gué rhénan vers les sommets vosgiens et de la route païenne (artère sud-nord) qui longe la rivière Ill. Le site est connu depuis le XVII^e s. Mais les premières recherches sérieuses datent du siècle dernier. Le trafic, très intense sur les voies fluviale et terrestre, fit de Ehl un relais routier et une des dernières grandes étapes avant l'arrivée à *Argentorate* (Strasbourg). Ehl était une bourgade artisanale et un centre de transit commercial.

La prospection s'est déroulée au mois de juillet 1996. Elle s'inscrit dans le cadre de la carte archéologique subaquatique. Du pont de Benfeld au pont de Sand, soit sur une distance approximative de 1,5 km, deux sites importants ont été mis au jour.

- Le premier se situe à proximité du village d'Ehl et pourrait correspondre à un ponton d'époque gallo-romaine. Il se compose de 24 pieux de chêne qui longent la berge actuelle. Ces pieux étaient accompagnés d'une importante quantité de

céramique, datée du I^{er} au IV^e s. ap. J.-C. Le ponton est situé au centre de l'ancien *vicus*. Il confirmerait donc la présence d'une activité de commerce fluvial à l'époque gallo-romaine sur le cours de l'III.

- Le second site, en aval du pont de Sand, est formé de plus de 90 pieux de chêne battus de diamètres et sections variables. La céramique recueillie est datée des III^e et IV^e s. ap. J.-C. Une pointe de lance ainsi qu'une épée d'époque indéterminée ont également été trouvées dans ce secteur. Certains pieux doivent avoir une fonction de piles de pont tandis que d'autres semblent être des renforts de berge. Ils pourraient correspondre à ceux mentionnés par N. Nicklès (1863-64) et interprétés à l'époque comme les restes d'un ou de plusieurs ponts. Dix-huit échantillons ont été prélevés en vue d'une étude dendrochronologique (actuellement en cours). Elle devrait préciser les datations obtenues par la céramique.

Devant l'intérêt de ces deux sites, il serait souhaitable d'effectuer une étude complète, à savoir des sondages plus profonds autour des structures afin de déterminer leur étendue et leur degré de conservation. S'il s'agissait effectivement d'un pont et d'un ponton, nous serions alors en présence de deux structures de toute première importance.

Pascal ROHMER

Put Blanc

La CIRA Sud-Ouest a confirmé la poursuite des opérations sur le site de Put Blanc dans le lac de Sanguinet. Il s'agit d'une autorisation de prospection programmée trisannuelle concernant la période 1996-1998. Le programme présenté à la commission privilégiait en particulier la poursuite de l'étude du site de Put Blanc III. Il convenait aussi de délimiter l'espace archéologique en liaison avec les lignes de rives contemporaines. Nous avons donc procédé au relevé fin de la zone archéologique et tout particulièrement à l'environnement de la pirogue n° 22 étudiée cette année, et qui semble correspondre à une ligne de rivage primitive (fig. 1). La prospection générale que nous poursuivons systématiquement a amené la découverte de deux nouvelles pirogues.

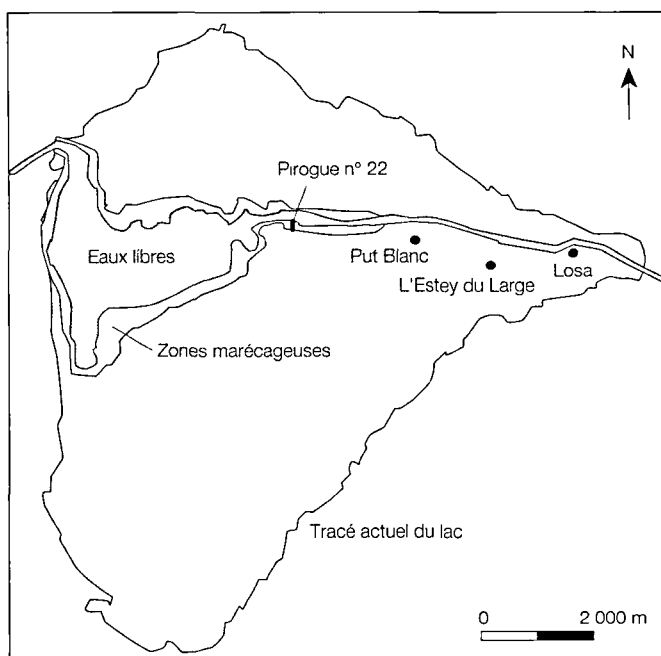


Fig. 1. Sanguinet. Le lac primitif à la fin de l'âge du Bronze et les sites archéologiques du lac de Sanguinet.

L'habitat de Put Blanc III

Découvert en 1991, à l'occasion des prospections effectuées sur l'espace archéologique de Put Blanc, le site de Put Blanc III occupe une surélévation de terrain dans la partie la plus basse de la vallée ennoyée de la Gourgue. Sur une superficie de plus de 500 m², cet ensemble de structures de bois appartient à un espace d'habitat et nous pensons pouvoir parler d'un « fond de cabane ».

Les 36 m² relevés en 1995 avaient mis en évidence un ensemble de bois ordonnés. On notait en particulier la présence de deux alignements de bois superposés et de nombreux pieux, manifestement dans leur situation d'origine au moment de l'ennoyage.

Au cours de la campagne de 1996, 45 m² supplémentaires ont été étudiés. Si la zone étudiée n'apporte pas d'éléments nouveaux dans la compréhension générale de l'habitat, la disposition des bois permet de prendre conscience d'un profond bouleversement de ces structures. On peut avancer diverses hypothèses quant aux causes de cette dispersion des bois. Il s'agit de la partie ouest exposée aux vents dominants. Il se peut que, lors de la montée des eaux, l'érosion des couches supérieures de sable ait libéré les bois. A l'est et au sud au contraire, les bois en place ont consolidé et maintenu le sol sous-jacent qui présente encore aujourd'hui un tombant abrupt sur 60 cm environ.

Nous avons essayé, à partir d'alignements de pieux, de cerner l'implantation générale de cette habitation. Il semblerait que dans la partie est, il soit possible de définir la forme d'une pièce rectangulaire de 4,60 m de longueur sur 3,30 m de largeur. Cet espace de 15 m² recouvre la majeure partie des bois alignés restés en place ainsi que la sole-foyer. A l'est, des alignements de trous creusés dans les bois alignés de la couche inférieure du plancher, pourraient signaler l'emplacement d'une cloison. Il en est de même à l'ouest où il s'agit de petits pieux le long d'une planche. Au-delà, il est hasardeux de définir des alignements logiques à partir des pieux en place que l'on retrouve à 7 ou 8 m. On peut simplement considérer que cette construction était beaucoup plus vaste que l'espace de 15 m² que nous avons défini (fig. 2).

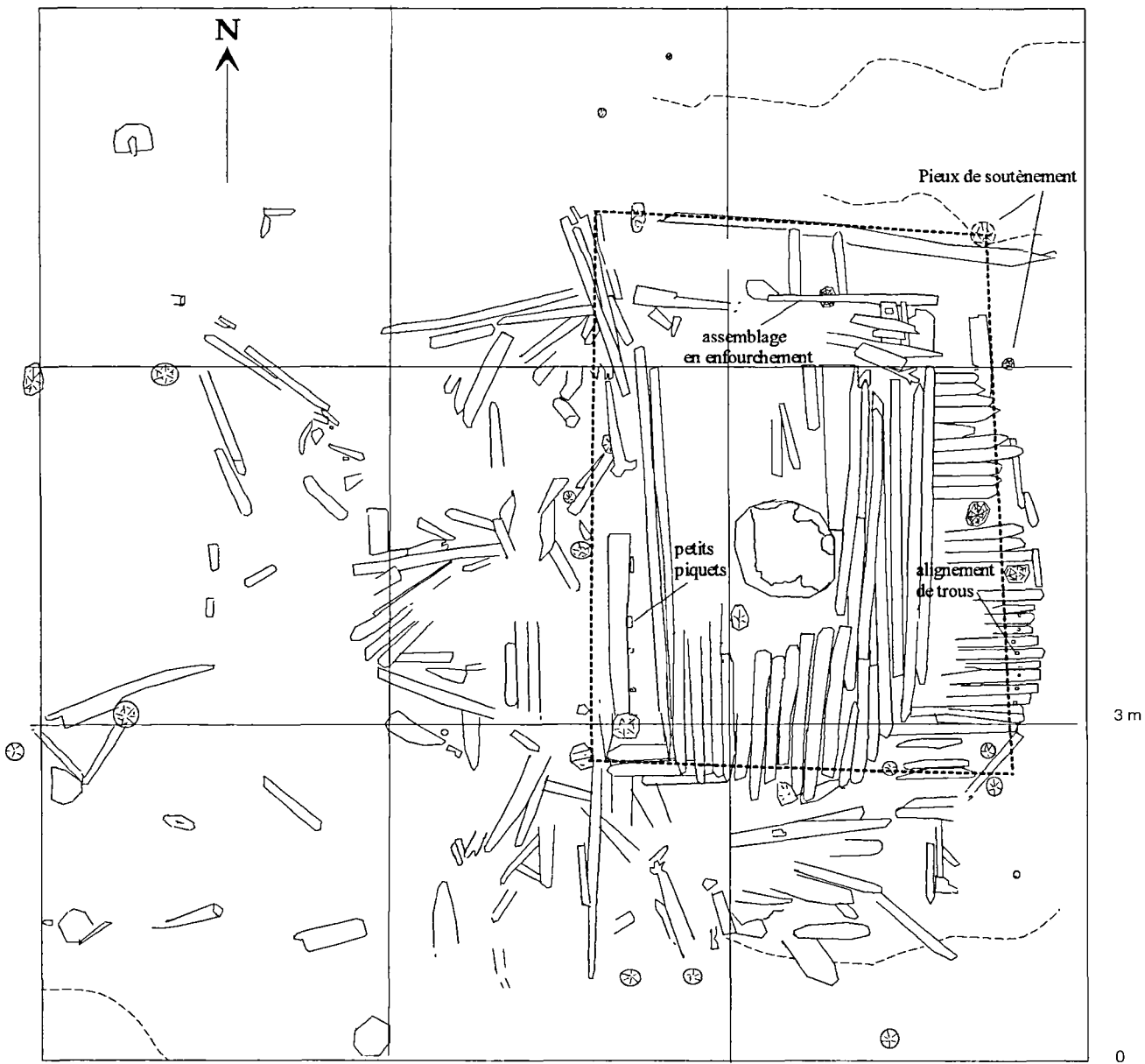


Fig. 2. Sanguinet, Put Blanc III. Fond de cabane.

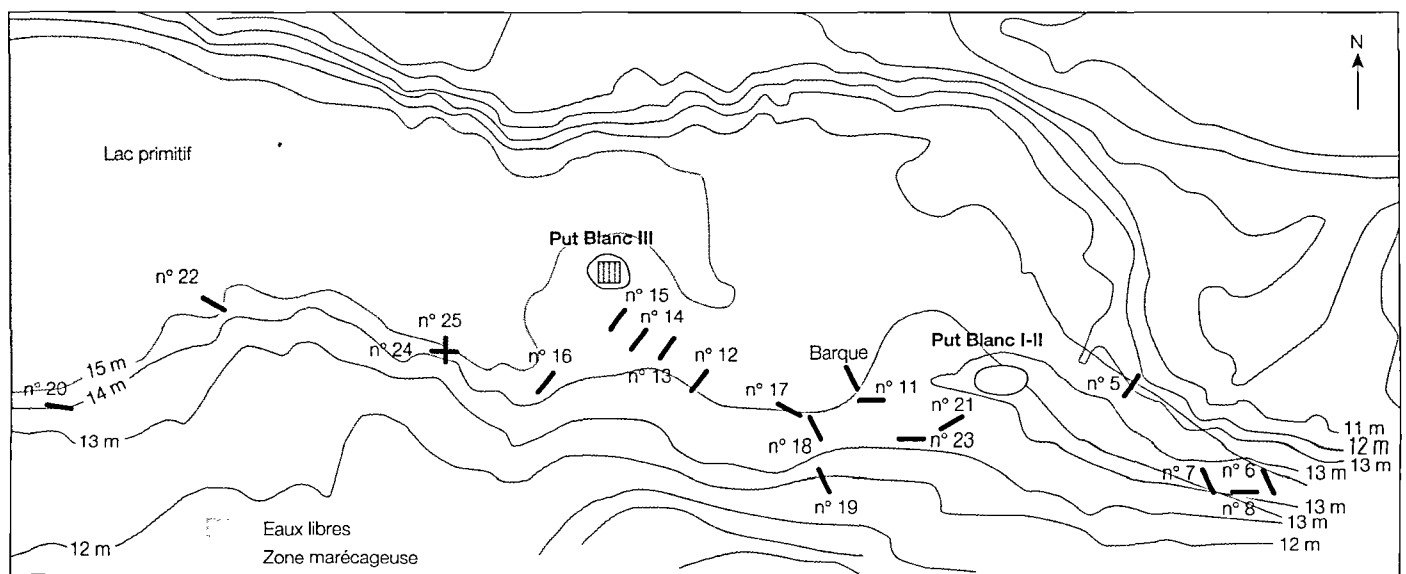


Fig. 3. Sanguinet. Les pirogues de Put Blanc.

Les bois de surface ayant été profondément bouleversés, il convient maintenant de vérifier s'il ne subsiste pas, à l'ouest de la sole, d'aménagements plus profonds comme dans la partie est. Il faut pour cela dégager la couche de sable qui constitue peut-être un apport sédimentaire plus récent.

Un relevé effectué à l'aide de l'échosondeur-enregistreur dans un axe est-ouest et dans un axe nord-sud se croisant en aplomb du site de Put Blanc III, dessine cette surélévation bien particulière au milieu de la zone basse qui s'étend entre les deux pentes de la vallée ennoyée. Ce relevé montre bien le caractère isolé de l'habitat de Put Blanc III au milieu d'espaces vraisemblablement marécageux, utilisation judicieuse d'une surélévation du terrain ayant permis l'aménagement d'une habitation que des zones difficilement accessibles protégeaient de l'environnement hostile.

La céramique découverte sur cet espace s'apparente à celle bien connue sur les sites du premier âge du Fer (décors rubanés). Un échantillon de bols envoyé en vue d'une analyse ¹⁴C n'a pu donner de résultats et l'analyse a été reprise (incident technique au laboratoire). Nous avons effectué un nouveau prélèvement pour confirmation de la datation.

Les pirogues (fig. 3)

Deux pirogues ont pu cette année être décrites après avoir été transportées sur des fonds de 5 à 6 m de profondeur. La plus ancienne (pirogue n° 22), en chêne, est d'une typologie très originale (planche arrière amovible). Sa datation la situe chronologiquement au premier âge du Bronze. La seconde, en pin (pirogue n° 25), beaucoup plus incomplète puisqu'il ne reste qu'une partie du fond, est en cours de datation.

Rappelons que toutes les pirogues datées dans l'environnement géographique de Put Blanc couvrent un millénaire (du début de l'âge du Bronze au I^{er} s. ap. J.-C.). Beaucoup d'entre elles sont donc contemporaines du site de L'Estey du Large (II^e-I^{er} s. av. J.-C.) ou même du début de l'occupation du site gallo-romain de Losa. La prospection générale s'est poursuivie vers l'ouest le long des tombants de la vallée ennoyée. Cette recherche a amené la découverte de deux nouvelles pirogues.

Etude bathymétrique

Il s'agissait cette année de compléter dans la zone ouest les plans topographiques établis les deux années précédentes, de manière à faire apparaître le prolongement des talus et de déterminer les zones basses afin de définir les lignes de rives probables.

Une hypothèse concernant la mise en place du plan d'eau commence à se dessiner même si nous n'avons pas encore à notre disposition toutes les datations de souches qui ont été envoyées vers divers laboratoires. L'espace archéologique de Put Blanc pourrait constituer la pointe ouest d'un lac primitif ayant servi de zone portuaire, tout d'abord aux populations des habitats de Put Blanc puis ensuite à celles de L'Estey du Large.

Un relevé bathymétrique très précis de l'environnement de la pirogue n° 22 semblerait montrer que ce lac primitif, dont nous essayons de préciser la topographie, se serait donc maintenu pendant plus d'un millénaire au niveau de 6 à 7 m NGF (15 à 14 m au-dessous du niveau actuel).

Remarques générales

La poursuite des travaux sur le site de Put Blanc est d'autant plus prometteuse que la prospection au nord et à l'est du site a donné des indices intéressants (nombreuses souches en place dans la direction du site de L'Estey du Large). L'étude systématique des pirogues est à poursuivre, pour permettre une publication exhaustive qui portera sur plus de 1 500 ans de navigation sur le lac de Sanguinet en formation.

La connaissance de plus en plus fine des différentes étapes de la montée des eaux permettra de suivre avec une précision accrue le mouvement des populations de pêcheurs qui se sont succédé de l'âge du Bronze à l'époque médiévale et qui ont vu, durant cette longue période, le niveau des eaux monter de près de 15 m pour atteindre sa cote actuelle.

Bernard MAURIN

LANDES
Meilhan-sur-Garonne

Moderne

□ Les rapides de Hure

En septembre 1996, suite à la découverte fortuite d'une épave engravée sur la rive gauche de la Garonne, au passage des rapides des « Roches de Meilhan », il a été décidé la réalisation d'une opération de sauvetage urgent.

Premières observations

Il s'agit d'un bateau de bois de chêne, à demi engagé dans les sédiments de sables et de graviers. Il est retourné, le fond en l'air, et dépasse le niveau de l'eau d'une vingtaine de centimètres. La sole est visible sur 9 m de longueur. Les planches qui la constituent sont en place ; elles ne sont pas « délignées »

mais au contraire découpées de façon très irrégulière. Elles sont alternativement clouées et chevillées en bois. Les levées avant et arrière sont immergées. Les flancs sont très évasés. Celui situé côté rivière est entièrement dégagé, l'autre qui est totalement engravé. L'arrière est clos par un tableau assez grand et non pointu comme à l'avant.

Un relevé succinct et une série de photographies sont effectués au moment où sont faites ces premières observations. Celles-ci permettent d'identifier les vestiges d'un bateau traditionnel garonnais, connu sous le nom de « miolle », et conforme à ce que nous savons de l'architecture nautique du bassin à la fin du XIX^e s. La longueur totale est de 12 m pour une largeur de 3 m et une hauteur de 0,80 m. La datation reste à affiner.

Démontage

Le niveau du fleuve est au plus bas de son étiage mais l'imminence prévisible des pluies impose le démontage et la récupération de l'épave. Cette opération a bénéficié du concours de C. Muller. Au cours du démontage, chaque pièce est numérotée par la fixation de cordelette où un nœud double représente les dizaines et un simple les unités. Dans le même temps, chacune des pièces est décrite, croquée et photographiée. Ce démontage débute par les planches du fond du bateau. Au nombre de 18, elles ont été desséchées par le soleil d'été et ont subi un retrait. Leur chevillage ne les maintient plus en place ; deux d'entre elles ont déjà été entraînées par le courant et sont récupérées quelques centaines de mètres en aval. Elles présentent toutes des traces d'usures prononcées, notamment les planches latérales et celles de la levée avant. Les membrures (cambons), au nombre de 25, sont constituées de « courbes » d'une seule pièce comportant la varangue de fond et l'allonge

de flanc. Elles sont disposées alternativement, allonge à droite puis allonge à gauche, avec fausse allonge complémentaire. Dans les intervalles, les planches des flancs comportent encore les « tabalions » utilisés lors de la construction. Les clous, les chevilles de bois, à l'exception de celles des membrures, les « sansonnures » et la mousse de calfatage sont mis de côté. Une fois la phase de démontage achevée, un bassin de réimmersion est aménagé sur le terrain du camping municipal de Meilhan.

Perspectives

L'état de conservation du bateau permet d'envisager une étude complète relativement aisée. Les perspectives muséographiques sont potentiellement intéressantes. A cette heure, un projet intégrant à la fois l'un et l'autre de ces aspects est à l'étude. A court terme, il assurera la dépose de l'épave en un lieu plus approprié.

François BEAUDOUIN

CÔTE-D'OR
Lit de la Saône

Multiple

□ Le Châtelet

Prospection dans la Saône du PK 138 au PK 200

Voir à Saône-et-Loire.

SAÔNE-ET-LOIRE
Châtelet-sur-Saône

Gallo-romain

□ Le Pont Saint-Laurent, lit de la Saône

La campagne 1996 répondait à des objectifs précis, clairement définis. Elle devait marquer la fin de nos travaux subaquatiques sur la pile n°3. Plusieurs découvertes réalisées cet été nous amènent à revoir ces prévisions et à envisager la poursuite des travaux.

- Nous avons mis en évidence, dans la crèche aval (enceinte de pieux remplie de pierres, destinée à assurer la protection de l'ouvrage) un plancher de travail supporté par des pieux. Le dégagement et la topographie n'ont pu être intégralement menés à bien.
- La découverte, au niveau de l'avant-bec, sous la semelle du caisson de construction, de nouvelles structures en bois présentant des assemblages complexes nécessitera un démontage et une étude détaillée.
- Nous avons enfin mis en évidence un important affouillement préexistant à la pile. Le remplissage de la fosse, ainsi creusée par l'érosion, a livré une amphore ainsi qu'une série de vases provenant d'un atelier local récemment identifié à Chalon et daté du milieu du I^{er} s. de n. è. Il semble que nous nous trouvions là en présence d'éléments ayant appartenu au chargement de deux bateaux, l'un monoxyle, l'autre de type chaland à fond plat, découverts dans la même fosse, en bordure de la pile. Dégagés sur une longueur de 6 m et une largeur de 1,30 m, ces bateaux présentent des traces de réparations ou de calfatage à l'aide de résine. Cette particularité dénote le recours à une technologie d'origine méditerranéenne et non indigène.

L'existence d'un tel affouillement, creusé à près de 3 m sous le niveau du sol antique, à l'emplacement même de la pile n°3, ne peut s'expliquer que par la présence d'un obstacle situé immédiatement à l'amont. Certains indices nous laissent à penser que cet obstacle pourrait bien avoir été la pile d'un premier pont, vraisemblablement en bois. Un schéma identique a été observé à Trèves où trois ponts successifs ont été édifiés entre - 17 et +144, à quelques mètres de distance. L'hypothèse est d'autant plus plausible à Chalon que le mobilier archéologique découvert cette année au contact du plancher de travail montre que le pont n'a pas été construit au début du II^e s., comme le laissait supposer le résultat d'une unique datation radiocarbone, mais vraisemblablement vers le milieu du III^e s. Il serait dès lors étonnant que l'on ait attendu jusqu'à cette époque avant de construire un pont sur la Saône à Chalon. L'étude dendrochronologique de la cinquantaine d'échantillons de chêne recueillis cette année devrait permettre de lever les dernières ambiguïtés à cet égard.

Un relevé stratigraphique a pu être réalisé sur une hauteur de près de 3 m, sur l'une des parois de la crèche. La présence d'un niveau d'inondation, déposé au contact du plancher de travail, montre que le chantier a été totalement submergé par une crue. La nécessité, pour la poursuite des travaux de construction, de vider le caisson étanche, semble avoir entraîné la mise en place de nouvelles pompes et du même coup l'agrandissement de la crèche, réalisé en raccourcissant sommairement les trois premières assises de la pile. L'inondation a par ailleurs apporté dans la crèche de nombreux éléments flottés : restes de vannerie, petits objets en bois, découpes de cuir et

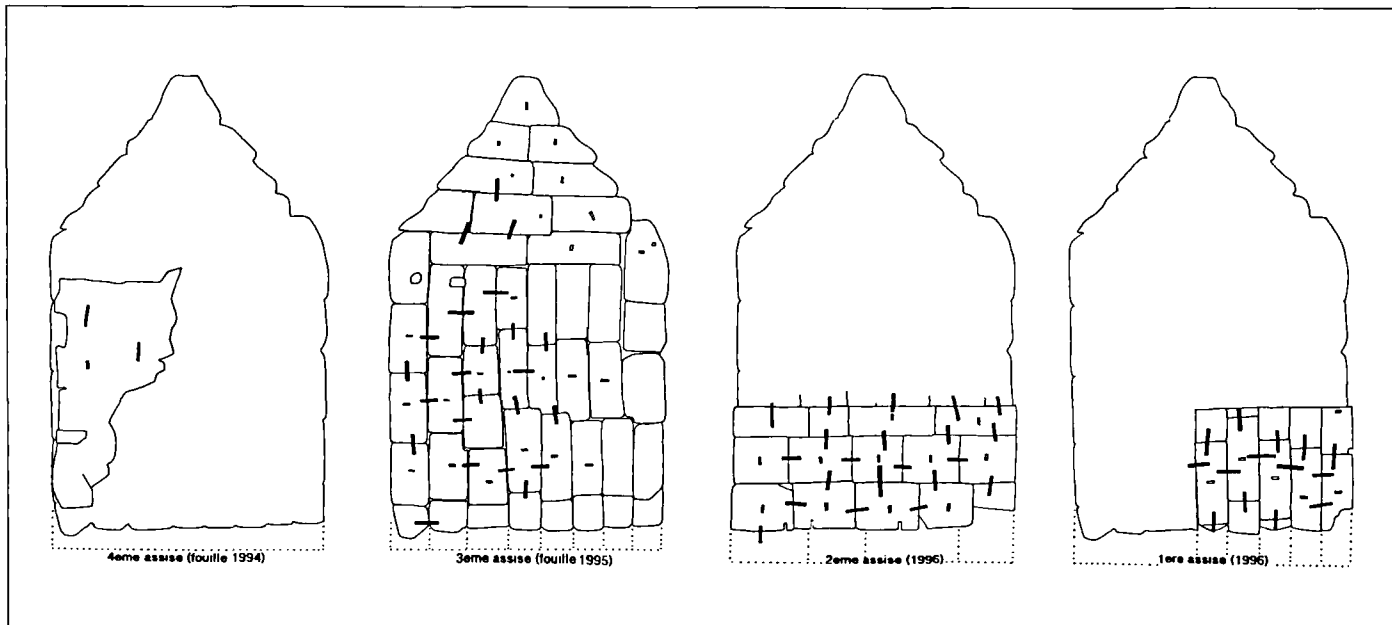


Fig. 4. Chalon-sur-Saône, Le Pont Saint-Laurent : assises de la partie aval de la pile.

semelles de chaussures. De nombreux végétaux ont été recueillis grâce au prélèvement et au tamisage en surface des sédiments provenant du niveau d'inondation. Leur étude a été confiée à P. Marinval qui a pu identifier trente-cinq variétés végétales distinctes. Au nombre de celles-ci figure l'abricotier, connu à ce jour par une unique trouvaille en Narbonnaise et la vigne représentée ici par trois cent soixante et un pépins de raisin...

Le démontage partiel des trois premières assises de grès de la partie aval de la pile (fig. 4) nous a apporté d'utiles précisions sur la disposition des blocs ainsi que sur celle des crampons de scellement. Chaque assise, pour une surface légèrement inférieure à 50 m², a nécessité l'emploi de 70 à 75 crampons métalliques d'une longueur de 28 à 53 cm.

L'enlèvement des blocs, également solidarisés par des lits de mortier, a permis d'atteindre le platelage de chêne. Faut de temps, il n'a toutefois pas été possible de démonter ce dernier afin d'accéder aux pieux de fondation. Le platelage présente un dénivelé de 40 cm dans l'axe transversal, ce qui a dû avoir pour conséquence un basculement de la pile en direction de la rive droite. Il est possible qu'il faille voir là un effet de la destruction brutale du pont à la fin de la seconde guerre mondiale mais le phénomène peut également être beaucoup plus ancien, peut-être à l'origine de l'effondrement, en 1479, de l'arche marinière réunissant les piles n^{os} 2 et 3.

Louis BONNAMOUR

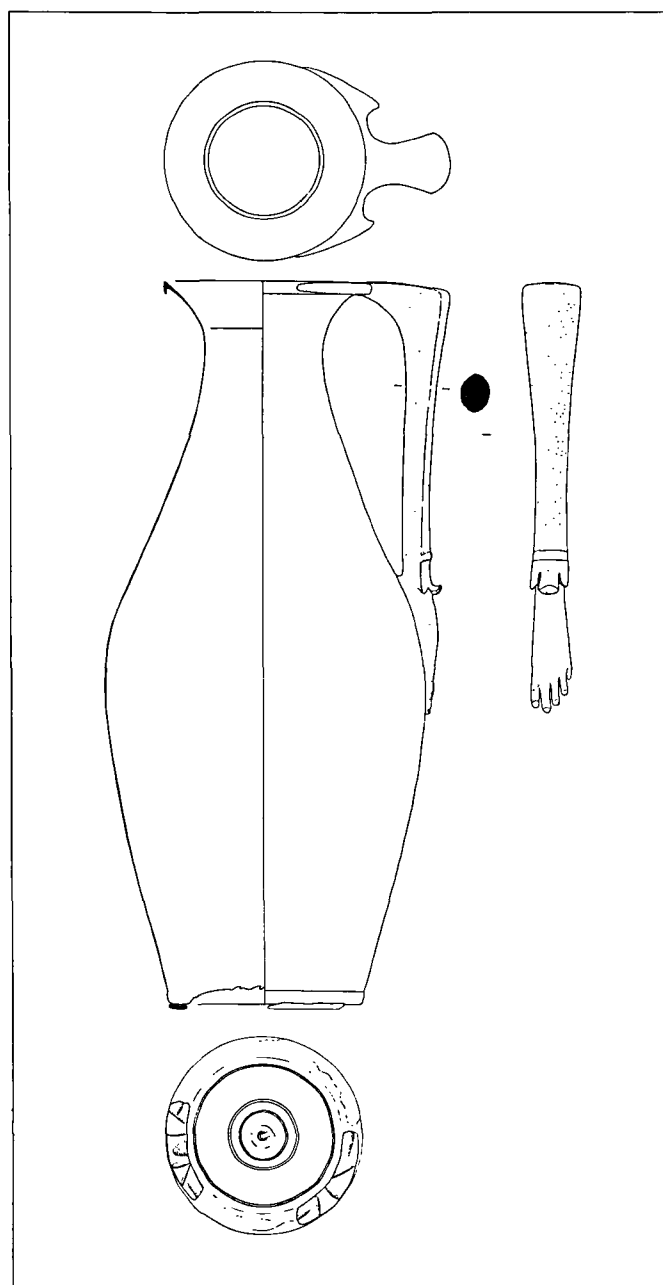


Fig. 5. Prospection dans la Saône.
Cruche en bronze à anse ornée d'un pied humain (éch. 1/3). ►

□ **Le Châtelet**

Prospection dans la Saône du PK 138 au PK 200

Parallèlement à la fouille, des prospections d'ampleur limitée ont été conduites au sud de Chalon dans le but d'assurer le suivi de sites repérés précédemment. Régulièrement prospecté depuis 1982, le gué du Port Guillot a révélé une nouvelle zone sensible à proximité du débouché aval, rive droite, du passage. Un alignement de piquets, parallèle à la berge, a été observé sur une cinquantaine de mètres de longueur à proximité immédiate du pont de Bresse. Dans la même zone, l'érosion a mis en évidence, en bordure d'un tombant, une concentration de vestiges gallo-romains, mérovingiens et médiévaux.

Une amphore entière de type Gauloise 3, ainsi qu'une vingtaine de vases en céramique dont deux cruches à bec tréflé datées des II^e-III^e s. et portant des graffiti, ont notamment été recueillis. Un chaudron en bronze mince de type Festland ainsi qu'une grande cruche en bronze à anse ornée d'un pied humain (fig. 5) ont également été découverts à l'occasion de ces mêmes travaux.

Un peu plus en amont, sur la partie médiane du gué, deux vases romains ont été trouvés au voisinage d'ossements de cheval, dont un crâne complet, en connexion anatomique. L'hypothèse d'un enfouissement intentionnel est ici vraisemblable.

Louis BONNAMOUR

□ **Prospection inventaire dans la Saône**

Préalablement aux plongées, nous avons fait un relevé bathymétrique de la zone. Nous avons constaté que celle-ci a été passablement bouleversée par les dragages. Nous avons procédé méthodiquement par tranches de 100 m, sur la rive gauche, avec comme idée directrice qu'il pouvait y avoir un prolongement dans la rivière de deux habitats gallo-romains et d'un habitat du Bronze final III, fouillés par L. Bonnamour il y a plusieurs années.

Au droit de l'habitat gallo-romain le plus en aval, nous avons trouvé, dans un lambeau de couche archéologique, deux vases en céramique grise avec dépôt de millet. Dans la même zone, nous avons remonté un pot gaulois, à l'état fragmentaire, en céramique non tournée de La Tène III. Ce type de céramique

est assez rare dans la vallée de la Saône puisque deux ont été trouvées en 1984 et deux autres recueillies depuis. Toujours dans le même périmètre, nous avons trouvé une cruche à bec tréflé gallo-romaine du II^e s., en céramique jaune à dégraisant non micacé, présentant un méplat dur au milieu de la panse. On trouve ces céramiques en abondance dans le Chalonnais et le Sud-Chalonnais. Il peut y avoir une relation avec l'existence d'ateliers de production de La Ferté et de Sévrey. Nous avons également remonté une demi-assiette gallo-romaine tripode.

Ces éléments restent cependant insuffisants pour établir avec certitude une relation avec les habitats terrestres fouillés précédemment.

Jean-Michel MINVIELLE

□ La Grande Prairie de Néronville, lit du Loing

Une deuxième saison d'étude du site subaquatique du lieu-dit La Grande Prairie de Néronville, dans le lit du Loing, vient de se terminer (fig. 6). Ce site est proche de Port aux Planches, à 700 m en amont (pertuis du III^e s., gué du V^e s., structure du XV^e s.), étudié entre 1989 et 1993 par l'Assab.

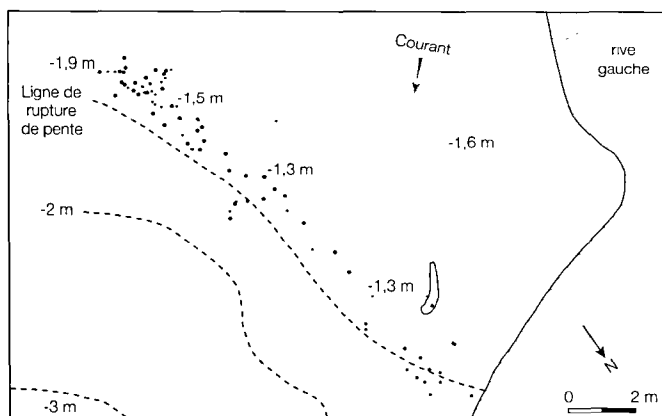


Fig. 6. Château-Landon, La Grande Prairie de Néronville.
Vue d'ensemble du site.

Le premier sondage avait mis en évidence une bande de 6 m de large environ d'un sol consolidé et surélevé par des pieux et pierres calcaires, traversant la rivière selon un angle de 45°. Pour la saison 1996, l'intervention a consisté en :

- un sondage, en rive droite, à l'extrémité de la structure ;
- le dégagement d'une zone pierrée en rive gauche ;
- des carottages sur la rive gauche dans le prolongement de la structure ;
- un sondage au milieu de la rivière, sur un axe perpendiculaire à l'aménagement ;
- une étude, par le docteur J.-C. Leblay, des ossements trouvés lors du sondage précédent ;
- une étude dendrochronologique de 40 échantillons de bois prélevés durant la saison 1995, par le laboratoire de dendrochronologie de Besançon. La proposition de datation faite par

ce laboratoire est 283 ap. J.-C., ce qui donne à cet aménagement un âge voisin de celui de la structure n° 1 de Port aux Planches (pertuis ?) dont la datation proposée par le même laboratoire est 263 ap. J.-C.

Le nouveau sondage effectué en rive droite ne nous a pas permis de constater une continuité de la structure ; soit l'ouvrage se terminait à cet endroit, soit une partie en a été détruite (creusement d'un chenal de navigation, érosion...). En rive gauche, divers relevés stratigraphiques se sont révélés identiques, attestant d'un dépôt alluvionnaire sous lequel l'aménagement se poursuit très probablement. Nos séances de travail subaquatique ne nous ont donc donné qu'une vue partielle de la base de la structure d'origine, l'érosion et l'envasement ayant fait disparaître ou modifier certains éléments.

L'utilisation de la structure ne se lit pas très clairement. Pour la déterminer, on pourrait se référer à la structure n° 1 de Port aux Planches, identifiée comme une porte à bateaux facilitant la navigation. Certaines caractéristiques sont en effet communes : utilisation conjointe de pierres et de pieux, obliquité par rapport au courant, brusque chute de niveau en aval de la structure, rupture de pente de la vallée du Loing observée dans chacune des deux zones. En revanche, d'autres éléments les éloignent l'une de l'autre :

- les 20 ans qui les séparent empêchent qu'elles constituent les deux parties d'un même aménagement de la rivière ;
- la puissance de construction de Port aux Planches (pieux de chêne de grand diamètre, poutres en chêne ou orme liées entre elles par des assemblages, clous de grande dimension, présence de grandes dalles de pierres plates) est sans rapport avec la légèreté de construction de La Grande Prairie de Néronville ;
- la structure n° 1 de Port aux Planches est à fleur d'eau alors que La Grande Prairie de Néronville est à 1,50 m environ sous la surface.

L'aménagement de La Grande Prairie de Néronville nous paraît donc devoir être rapproché davantage de la structure n° 3 de Port aux Planches, identifiée comme un gué : même obliquité par rapport au courant, largeur de la partie empierrée permettant le passage (ici 6 m). L'hypothèse du gué pourrait

être confirmée par la présence de deux chemins anciens, situés de part et d'autre de la rivière et s'interrompant au niveau du site. La hauteur d'eau actuelle, trop importante pour un passage à gué aisé (1,50 m aux moyennes eaux) peut s'expliquer par une surélévation récente du niveau du

Loing à cet endroit, due à l'installation du barrage de Grands Moulins à environ 1 km en aval.

*Michel BARON, Philippe EVRARD,
Michèle OSTENG, Philippe PARIS*

SEINE-ET-MARNE

De Citty à Chelles

Multiple

□ Prospection dans la Marne

Une problématique de recherche ayant pour thème les moulins du cours de la Marne a été mise en place dans le cadre d'une thèse de doctorat de 3^e cycle en archéologie médiévale à Paris I sous la codirection de E. Rieth et P. Benoit. Elle s'attache à comprendre comment ces ouvrages, installés généralement sur des petits cours d'eau, ont réussi à coloniser une rivière navigable difficile à dompter.

Cette recherche s'appuie sur une documentation. Nous avons répertorié à l'aide de cette documentation une trentaine de sites entre Trélou (Aisne) et Chelles (Seine-et-Marne). Les premières mentions remontent pour les plus anciennes structures au XI^e s., et certains de ces sites ont été occupés par des moulins jusque dans la seconde moitié du XIX^e s., période à laquelle de grands travaux de canalisation ont condamné définitivement l'activité de ces usines.

Tous les indices écrits recueillis dans les fonds d'archives nous facilitent la tâche dans le repérage des sites sur le terrain. Des prospections pédestres menées au bord des berges peuvent être fructueuses quand subsistent des vestiges encore en élévation. Les bajoyers du moulin de Citty-sur-Marne et le pont

maçonné de celui de Nanteuil-sur-Marne ont pu ainsi être reconnus. Les prospections subaquatiques ont permis de leur côté la localisation des vestiges des chaussées des installations meunières de Château-Thierry, Azy-sur-Marne, Nogent-l'Artaud, Charly-sur-Marne, Ussy-sur-Marne...

Ces recherches de terrain nous permettent d'évaluer la conservation de ces structures qui ont souffert, pour beaucoup, des travaux de dragages anciens et récents. Parmi les sites qui étaient précisément localisés sur des plans et cadastres anciens, les prospections menées en cette année 1996 ont mis en évidence la disparition des chaussées des moulins de Citty et de Nanteuil.

D'autres sites comme le moulin de Notre-Dame de Jouarre à Ussy-sur-Marne ont partiellement échappé aux destructions très récentes (35 pieux encore en place ont été répertoriés). Cette évaluation se fait plus précise aujourd'hui par des relevés topographiques que nous dressons après chaque découverte de nouveaux sites. Cette étape parfois longue à mettre en œuvre est cependant indispensable. Elle peut servir pour une première base documentaire facilitant l'analyse du site et permet d'orienter les projets de sondages.

Olivier BAUCHET

SEINE-ET-MARNE

Dammariens-les-Lys

Indéterminé

□ Le lit de la Seine

En 1991, des fouilles sur la future implantation de l'Hôtel départemental avaient amené la découverte de traces d'occupations protohistoriques, et surtout un important camp militaire d'époque augustéenne ou antérieure qui s'appuyait sur la rive gauche de la Seine et dont on peut penser qu'il possédait des installations en bord d'eau.

Une prospection sommaire menée par le Groupement de recherches archéologiques subaquatiques en 1994 n'avait apporté aucun indice, le fond étant masqué par une épaisse couche de mollusques (dépôt classique à l'intérieur d'une boucle). En 1996, une campagne de recherches a été reprise sur le site. Un sondage pratiqué à la suceuse dans la couche de coquilles s'est soldé par un échec dû à l'épaisseur et à

l'instabilité du sédiment. Un second sondage pratiqué sur plus d'un mètre de profondeur dans la berge en partant du bord s'est avéré plus positif puisqu'il a permis d'atteindre des couches du début du XIX^e s. bien caractérisées.

L'aménagement des berges ayant débuté dans la seconde moitié du même siècle, il est probable que des couches anciennes et notamment antiques puissent être rencontrées en poursuivant le sondage, ce qui sera fait en 1997. Nous avons également constaté que le dépôt sédimentaire gênant les observations est absent dans la moitié droite de la rivière où le lit ne semble pas avoir été dragué et livre des tessons roulés antiques et modernes.

Philippe BONNIN

SEINE-ET-MARNE
De Melun à Corbeil-Essonnes

Indéterminé

□ **Prospection dans le lit de la Seine**

A la demande du SRA et dans le cadre des prospections subaquatiques systématiques destinées à évaluer le potentiel archéologique du lit de la Seine, le Groupement de recherches archéologiques subaquatiques a entamé à l'automne des recherches pour estimer le risque archéologique dû au dédoublement futur du pont de la Francilienne franchissant la Seine à Corbeil-Essonnes (1998).

La moitié du lit située rive gauche n'a pu être explorée à cause d'une pollution permanente réduisant la visibilité à néant. Néanmoins, une étude bathymétrique en cours permettra de caractériser son état. La berge gauche est bordée par une

structure en bois, vraisemblablement moderne mais non dépourvue d'intérêt, sur plusieurs dizaines de mètres. Les observations visuelles côté rive droite ont montré que le secteur a été fortement dragué (trous envasés, tas de rejets de gros matériaux) et que les éventuels vestiges immergés sont vraisemblablement détruits. Quelques lambeaux de lit, a priori épargnés, pourront être sondés au pied des berges. En revanche, il conviendra de surveiller particulièrement les berges et la plaine inondable cultivée avoisinante qui recouvrent très probablement d'anciens chenaux colmatés dont on sait qu'ils peuvent receler des vestiges.

Philippe BONNIN

SEINE-ET-MARNE
Noyen-sur-Seine

Gallo-romain

□ **Le lit de la Seine, face aux Pieds Cornus**

A la demande de l'archéologue départemental, le Groupement de recherches archéologiques subaquatiques a réalisé une prospection subaquatique dans la Seine à Noyen. L'objectif était de repérer d'éventuels vestiges en relation avec un important site d'époque gallo-romaine proche, Les Pieds Cornus. La prospection à vue, menée sur 600 m en amont de Port-Montain et 100 m en aval, n'a révélé aucun indice archéologique autre que des tessons de céramique moderne (XIX^e-XX^e s.). Le lit de la rivière est essentiellement constitué de sable et gravier et

partiellement de falaises (concrétions calcaires) qui peuvent masquer des vestiges. Il est plus probable que le cours de la rivière a évolué et que le tracé actuel est relativement récent et postérieur à l'Antiquité.

Une ancienne boucle isolée et attenante au site n'a pu être explorée du fait de son envasement important. C'est probablement là qu'il faudra rechercher un prolongement subaquatique au site terrestre en mettant en œuvre des moyens plus spécialisés.

Philippe BONNIN

ESSONNE
De Melun à Corbeil-Essonnes

Indéterminé

□ **Prospection dans le lit de la Seine**

Voir à Seine-et-Marne.

□ Le puits du fort de Bellegarde

La troisième campagne de recherche dans le puits de Bellegarde, qui a mobilisé l'équipe de l'Aresmar pendant six week-ends de juillet à octobre, a différé des précédentes par un nombre inférieur de plongées (63 contre 79 en 1995) et surtout un plus faible volume de mobilier prélevé (48 plongées seulement ont été accompagnées de remontée de matériel). Cette situation a été causée par la nécessité de mettre au point un système de dévasage : la couche archéologique du fond du puits se trouve maintenant colmatée par une fraction fine, argilo-silteuse, dont l'enlèvement conditionne la poursuite du sondage. Nous avons eu la surprise de rencontrer ce qui semble bien être la roche en place, dans le secteur où se trouve encore le godet de puisage perdu le 1^{er} germinal an IV (d'après les archives) à une quarantaine de centimètres de profondeur, pratiquement au niveau de creusement atteint à la fin de la campagne précédente. L'évaluation du remplissage total, fondée sur une profondeur du puits de 63 m donnée par les archives, s'avère donc excessive puisque celle-ci serait de moins de 62 m. La question qui se pose maintenant est de savoir si le fond est régulièrement plat et horizontal, ou irrégulier, comme la paroi de l'ampoule dont il forme la base. Le problème ne peut être résolu (faute d'un piquetage non réalisable pour les raisons exposées dans le rapport 1995) que par le creusement d'au moins une tranchée diamétrale.

Par ailleurs, un effort important a été consacré à la citerne du fortin, dont l'essentiel du matériel a été remonté. Le nombre des plongées dans ce bassin, où la profondeur n'était que de 3,80 m, n'est pas significatif car les durées ont été très variables : disons qu'un quart du temps total a été consacré à cette recherche.

A signaler enfin l'effort porté sur la restauration des céramiques. Une quarantaine de poteries ont été remontées ou sont en cours de remontage. Parmi celles-ci, vingt-six exemplaires d'un grand pot cylindrique et vernissé, portant une anse et un bec verseur, de 3 litres de contenance. D'abord qualifié de « pintes », nous savons maintenant qu'il s'agit à l'origine de pots à tilleul (*pot de tila* en catalan) fabriqués à Thuir (Pyrénées-Orientales) et dont l'utilisation à Bellegarde pour recueillir l'eau filtrée du puits avait été oubliée dans les travaux de céramologie catalane.

Parmi le mobilier remonté, il faut signaler une baïonnette de type ancien, première arme blanche recueillie depuis le début des travaux, et aussi une grenade d'assaut de l'époque révolutionnaire, contenant encore poudre noire et mèche, ce qui est exceptionnel.

L'installation d'une suceuse à air, alimentée à partir du radeau par des blocs de plongée, avec réception des sédiments au travers d'une trémie formée de trois tamis superposés (mailles de 5 mm, 2 mm et micrométrique) est, à notre connaissance, inédite dans ce type d'environnement. La mise au point de ce système a pris une part non négligeable de la campagne, et nous avons fermé le chantier, en octobre, avec un dévasage opérationnel. Mais nous avons appris peu de temps après que pour cause d'étude d'impact du percement d'un tunnel sous le fort, dans le cadre de la réalisation de la ligne TGV Montpellier-Barcelone, la SNCF allait procéder au pompage de l'eau du puits... Nous envisageons donc d'achever notre recherche début 1997, dans les conditions imprévues d'une fouille en milieu humide et non plus hyperbare.

Cyr DESCAMPS

□ Lac de la Maix

A la demande de la Cira Est, le Drassm a effectué une expertise sur le site repéré dans le lac de la Maix par J. Noël, à une quinzaine de mètres de la berge nord du lac, entre 3 et 5 m de profondeur. Deux datations ¹⁴C (LY-3084 et LY-6812) ainsi que l'aspect des vestiges avaient conduit le découvreur à identifier « un habitat médiéval lacustre sur pilotis ». L'expertise, menée conjointement avec E. Rieth (CNRS) et E. Verdel (Conservation du patrimoine de l'Isère), a établi que la structure observée, amoncellement de troncs de conifères (longueur de 7 à 8 m pour des diamètres compris entre 40 et 55 cm) et de nombreux blocs de grès (de toutes formes et dimensions), correspond à une sorte de jetée ou de radier. Il est vraisemblable que la seule fonction de celui-ci a été de faciliter la récupération des arbres transportés par flottage après avoir été abattus sur

les pentes raides qui ceignent le lac. La prise d'échantillons a permis l'établissement d'une séquence dendrochronologique située entre les années 841 et 1024 (Archéolabs).

Compte tenu des caractéristiques des troncs, la date d'abatage devrait se situer aux environs de 1050. Cette trace indirecte d'exploitation sylvicole est à rapprocher de l'implantation d'une chapelle sur les bords du lac en 1090 et pourrait témoigner de l'expansion des terroirs exploités au cours du XI^e s. dans ces lieux maintenant isolés.

On notera encore que cette expertise a également permis l'étude succincte d'un fragment de pirogue, elle aussi repérée par J. Noël. Cette embarcation est légèrement antérieure à l'aménagement étudié (datation ¹⁴C ARC 1628: 1130 ± 40 BP soit 780 cal AD - 985 cal AD).

Patrick GRANDJEAN

□ La Passerelle du Vieux Château, lit de la Ternoise

En prolongation de fouille programmée, la campagne 1996 (onzième stage, 19 jours de fouille, 31 plongeurs homologués) a permis de réaliser le programme prévu, au moins en ce qui concerne la fouille des couches médiévales dans la zone non terminée en 1995 en raison de très mauvaises conditions météorologiques (fig. 7).

Le dégagement de la couche 3 (blocage de stabilisation de la berge organisé sur le système de pieux et palplanches, mis en place à la fin du XVI^e s.), très largement entrepris l'année précédente, n'a livré aucun élément nouveau. Le matériel, toujours aussi hétéroclite, réunit des éléments contemporains de

l'installation de la structure, vers les années 1570/1580, et de la céramique plus ancienne (nombreux grès du Beauvaisis entre autres, qui complètent les exemplaires déjà signalés) ; de même, un nouveau fragment est venu compléter la « micro-assiette » (glacurée et porteuse d'un décor fruste *a sgraffito*), peu courante dans la région, cependant comparable aux découvertes audomaroises récemment publiées (Du terrain au musée 1996 : 163, pl. XXXI).

Le matériel de la couche 1/2 est disséminé, vers la berge, au sein d'un amoncellement d'éclats de silex qui provient de la construction du mur du château longeant la Ternoise (cf. fouille programmée de D. Piton). Cet apport d'éléments lourds a contribué à fixer cet horizon stratigraphique (et à augmenter les difficultés du tamisage). On y retrouve les grès beauvaisiens des périodes I et II de Morisson déjà décrits en 1994.

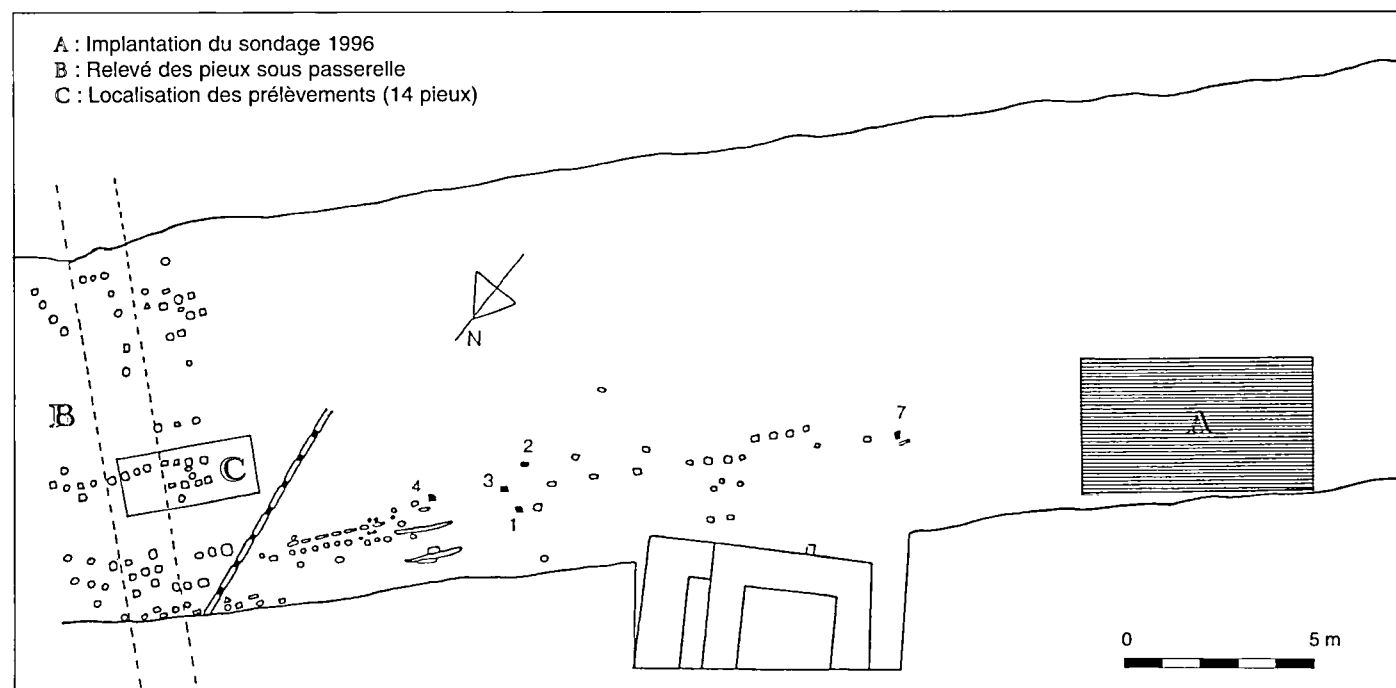


Fig. 7. Grigny, La Passerelle du Vieux Château. Plan général du site.

Plusieurs céramiques de grande taille sont comparables aux « jarres à panse galbée et pieds pincés » découvertes dans les latrines du Quai des Salines, à Saint-Omer (Du terrain au musée 1996 : 161, n°s 4, 5 et 6, pl. XXX). Les décors d'arceaux et de points à la barbotine blanche sont également présents. On peut par ailleurs signaler un intéressant récipient rectangulaire, à deux compartiments, proche de celui découvert au même Quai des Salines (Du terrain au musée 1996 : 161, pl. XXX). Parmi les pièces particulières, un fragment de cor en pâte grise fine, à surfaces lissées et enfumées (aspect de la *terra nigra* gallo-belge), est identique à un exemplaire plus complet découvert à Amiens (Palais des Sports, fouille E. Binet). Le *terminus post quem* de cette couche 1/2, qui doit correspondre à la construction du mur qui borde la rivière, pourrait donc mener jusqu'à la deuxième moitié du XV^e, voire le début du XVI^e s.

Comme dans les zones précédemment fouillées, de nombreux tessons, céramiques communes et couvre-feux, attribuables aux XIII^e et XIV^e s., sont intégrés à cette couche ; mais, au sein de ce matériel, la céramique médiévale « très décorée » reste toujours aussi rare : y figurent cependant un épais fragment (de lèche-frite ?) à glaçure brune et décor de molette à petits caisiers carrés et un inhabituel bec ponté orné de bandes verticales de barbotine rouge sur engobe blanc.

La fouille terrestre, menée en parallèle, a permis d'expliquer la relative modicité du matériel médiéval dans cette zone. Au Moyen Age, la Ternoise passait le long du mur dégagé et son lit a été ensuite déplacé lors de l'aménagement de la berge... De ce fait, le matériel « espéré » restera inaccessible, aussi bien pour les plongeurs, puisqu'il se trouve sous la rive, que pour les terrestres, puisqu'il est très largement sous le niveau de l'eau.

Autre activité au programme de la campagne 1996 : le relevé des pieux sous la passerelle avec prélèvements pour la dendrochronologie. Pas de difficultés particulières pour la 1^{re} phase, d'autant que la très faible profondeur et le courant violent

facilitent le dégagement de la couche de surface... Cependant, suite à l'arasement de la « tête » des pieux par le courant, des 22 repérés l'année précédente, nous passons à un total de 81 pieux !

Pour la 2^e phase, d'emblée la zone aval est choisie en raison de la forte section des pieux et de l'alignement probable. Très vite apparaît la difficulté du programme... Trois jours de travail pénible seront nécessaires pour dégager les 13 pieux de la seule partie centrale. Les pieux sont énormes (le plus long mesure 2,95 m...) et un calage de gros silex et blocs calcaires assure leur assise ; le travail semble avoir été fait à sec par utilisation d'un fossé de dérivation encore visible au nord du terrain. Peu de matériel dans ce contexte, en dehors de tessons non exploitables et de quelques outils métalliques. Le nombre de pieux montre les reconstructions répétées de la passerelle et la dendrochronologie (Archéolabs) donne une fourchette chronologique de 1636 à 1743, à la différence des pieux nettement plus anciens relevés précédemment le long de la berge (de 1341 à 1569).

Enfin, la zone aval de la parcelle, à environ 250 m du site de la Passerelle, a subi pendant l'année écoulée une très forte érosion consécutive à une période de sécheresse. Le cours supérieur des rivières de la région s'était considérablement envasé pendant les fortes crues des hivers 94 et 95 ; l'ensemble du site et de ses abords avait été recouvert d'une couche de limon, sables et graviers d'au moins 50 cm d'épaisseur... Cette zone, déjà repérée en début de fouille, a livré un fragment de l'écuelle décorée décrite en 1986 ainsi que plusieurs cruches intactes et une gourde en grès de Bouffloulx ; le tout dégagé par le courant sur la partie supérieure d'une importante couche de tourbe.

Claude TREPAGNE

Bibliographie

Du terrain au musée 1996 : *Du terrain au musée : trois années de recherches archéologiques dans l'Audomarois, 1993-1996* : exposition, musée de Saint-Omer. Saint-Omer, 1996.

PAS-DE-CALAIS
Le Boulonnais

Indéterminé

□ Prospection de la Vallée Heureuse, du Wimereux, de la Liane et de la Slack

Dans le cadre d'une prospection dans les rivières du Boulonnais, nous avons mis au jour un massif maçonné qui barre en oblique le lit de la Liane à une vingtaine de kilomètres en amont de Boulogne-sur-Mer. Cette construction, immergée à 3 m de profondeur, mesure 3 m de long et 0,75 m de large. Elle émerge du lit de vase de 1,50 m et semble strictement liée à une seconde construction qui pénètre dans la berge de la rive droite et forme une sorte d'éperon triangulaire. La prospection visuelle nous permet de comprendre la technique de construction utilisée. Elle se compose d'un parement de blocs taillés de 30 cm de côté en moyenne et d'un blocage lié au mortier hydraulique rose. Ce type de construction se retrouve en aval de la rivière sur 4 km de long aux lieux-dits du Manoire

et du Grand Moulin. La maçonnerie qui nous intéresse est située dans le quartier des Ecluses à Hesdigneul-les-Boulogne. Elle devait, comme l'indique un plan du XVIII^e s., permettre de réguler et d'orienter le courant vers deux moulins. Le grand moulin de Mourlinghen du quartier des Ecluses, situé sur le lit principal de la Liane, fonctionnait avec un bassin de réserve. Le moulin implanté sur le lit secondaire fonctionnait probablement grâce à l'énergie motrice du courant. On suppose que les deux moulins étaient alternativement mis en fonction. Le relevé de la coupe permet de supposer qu'un système d'écluse pouvait s'implanter entre les deux structures sans pour autant que l'on puisse évaluer le volume d'eau écoulé. Le courant n'était peut-être pas totalement barré, un filet d'eau pouvait passer au-dessus du barrage. On lit distinctement l'emplacement du lit secondaire malgré une accumulation de 2,50 m de sédiments en amont.

Ce type de barrage reproduit trois fois sur une distance de 4 km permettait de faire tourner trois moulins sur le lit principal et trois autres sur le lit secondaire. Le nombre important des moulins, au regard du très petit nombre d'habitants au village d'Hesdigneul-les-Boulogne, laisse supposer que les villages avoisinants étaient associés à l'activité meunière. Il est possible d'évoquer un commerce céréalier maritime destiné à l'affrètement des navires mouillés à Boulogne à 18 km en aval. On est toutefois en présence d'une structure à clapet

qui ne permet pas d'évaluer réellement le débit canalisé. Un décapage de la seconde structure serait nécessaire pour comprendre comment s'articulent la partie supérieure et le barrage entre le bras principal et le secondaire. Ce travail pourrait s'inscrire dans la mise en place d'une carte archéologique des vestiges subaquatiques de la région du Nord-Pas-de-Calais.

Anne HOYAU

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 6

LOIRE-ATLANTIQUE

Oudon

Indéterminé

□ La Loire

En août 1996, nous avons été amenés à étudier une épave de bateau ensouillée dans le sable de la rive sud de la Loire à Oudon, à 30 km en amont de Nantes.

L'épave affleurant en surface du sable, il a été relativement aisé de dégager le dessus du chargement. La structure du bateau inclinée latéralement de 10° comportait une double rangée de blocs de tuffeau surmontant une structure en bois. Du fait de son inclinaison, celle-ci a pu être étudiée en section et montrer un bordé avec deux virures apparentes.

Les extrémités de cinq courbes et cinq râbles alternés ont été identifiées. Une courbe complète a pu être observée en avant du site, confirmant la présence d'un bordé à clins comportant 4 virures. Le chargement est composé de 2 rangées de blocs de tuffeau gris dont le modèle le plus fréquent a pour cotes : longueur 55 cm, largeur 26, hauteur 22. L'ensemble des données collectées permet d'établir que cette épave est très probablement celle d'un chaland de Loire. Le bateau est chevillé exclusivement

à l'aide de gournables. La fin de ce type de construction date des années 1850 alors que le début est moins aisément daté mais pourrait remonter au Moyen Age. Le tuffeau gris a été extrait pendant longtemps de carrières situées dans le Maine-et-Loire entre Angers et Saumur, vers Gennes et Chénéhottes-les-Tuffeaux. Cette épave est donc un élément caractéristique du transport de marchandises ligérien, un des plus importants de France jusqu'au XIX^e s., avec ses 1 600 km de voies navigables.

La continuation de la fouille devrait permettre de retrouver d'autres éléments de charpente, de préciser le mode de construction du bateau et d'en évaluer la taille. Des analyses dendrochronologiques sur les pièces de bois les mieux dimensionnées devraient affiner la datation du gisement.

L'étude du chargement avec des géologues, et la recherche des données sur les carrières de tuffeau et le trafic fluvial compléteront l'ensemble.

André LORIN

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 6

AISNE
De Trelou-sur-Marne à
Crouettes-sur-Marne

Multiple

□ Prospection dans la Marne

Voir en Ile-de-France.

SOMME
Entre Abbeville et Ham

Indéterminé

□ Prospection dans la Somme

Les premières prospections menées en 1995 avaient permis l'identification de quatre types de structures archéologiques pour un inventaire de sept sites. Dans un souci de continuité et de complémentarité, les recherches 1996 ont été menées sur le même tronçon, soit 80 km de cours d'eau entre Abbeville à l'aval, et Bray-sur-Somme à l'amont. Les objectifs s'articulent en trois temps : poursuite de l'inventaire commencé en 1995, recherche des types de structures encore inconnus dans la Somme et observation de l'évolution de trois sites de nature différente après un an.

Cette deuxième année de recherches sur le terrain a livré un ensemble d'éléments archéologiques identiques aux éléments découverts en 1995. Ils se regroupent en trois types de vestiges caractéristiques auxquels il convient d'en ajouter un quatrième découvert cette année : pieux équarris ou non repérés sur des points de franchissements ; tessons de céramiques concentrés sur une faible superficie ; blocs de pierre taillés selon diverses formes et localisés en berge ; pieux équarris reliés par des planches et localisés en berge.

Le premier type de vestiges, constitué de pieux quadrangulaires ou cylindriques, fut repéré sous les ponts actuels. Ils sont fichés dans le lit du fleuve en rangées longitudinales par rapport au sens du courant. De tels ensembles furent repérés sur les communes d'Epagne, Pont-Rémy, Eaucourt-sur-Somme et Long ; dans ces deux derniers cas, de petits blocs de craie et de grès sont éparpillés sur le fond, entre les pieux.

Plusieurs documents d'archives attestent la présence de ponts en charpente ou en maçonnerie dans ces communes. Si le rapprochement devient alors aisé, il convient toutefois de rester prudent avant de conclure. Seuls le relevé des pieux et l'étude des divers documents apporteront des réponses fiables.

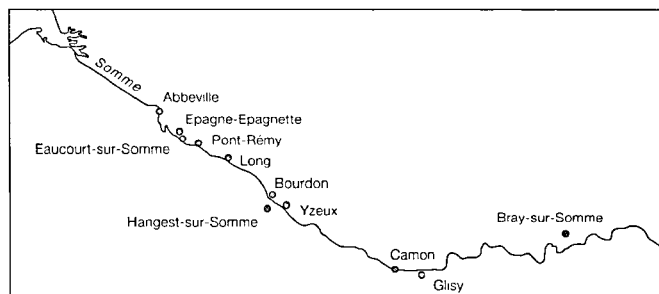


Fig. 8. Prospection dans la Somme : localisation des communes choisies pour la campagne 1996.

Le deuxième type de vestiges est constitué de tessons de céramiques ; la concentration des morceaux indiquerait la présence de dépotoirs. Un premier fut localisé à Epagnette et un second à Bourdon. Ce dernier est placé à l'extrémité d'un seuil crayeux visible en période d'étiage. Le mobilier présent est représentatif des périodes gallo-romaines, médiévales et modernes.

Le troisième type de vestiges est formé de gros blocs de pierre. Des blocs de grès taillés en quart de disque sont présents sous le pont d'Epagne et des blocs de craie quadrangulaires sont placés à proximité d'un ensemble de pieux à Glisy.

Le quatrième type de vestiges découvert cet été est constitué de deux rangées de pieux équarris. Deux sites, repérés sur les communes de Camon et Glisy, présentent des rangées de pieux reliés entre eux par des planches. Ces ensembles d'une douzaine de pieux sont implantés en berge, du côté du chemin de halage et transversalement par rapport au courant. Une structure identique, observée à Eaucourt-sur-Somme, sous une passerelle du chemin de halage, indique la présence d'un aménagement de berge pour le passage d'un ruisseau se jetant dans la Somme.

Cette deuxième année de prospections subaquatiques dans le cours de la Somme laisse apercevoir des perspectives intéressantes. La recherche des installations fluviales s'avère aléatoire et incertaine étant donné le faciès actuel des cours d'eau. L'identification des vestiges découverts l'est tout autant et implique une grande prudence. Quoiqu'il en soit, les potentiels archéologiques de la Somme sont importants et il convient de poursuivre ce genre d'inventaire et de découvrir le patrimoine de nos cours d'eau.

Christophe CLOQUIER

SOMME
Ribemont-sur-Ancre

Indéterminé

□ Le cours de l'Ancre

Depuis quelques années, le site archéologique de Ribemont-sur-Ancre fait l'objet de nouvelles recherches archéologiques. Ce contexte nous a donc semblé propice pour une exploration de la rivière d'Ancre qui coule à quelques centaines de mètres du site. Étant donné l'importance des vestiges présents sur le versant du plateau, aussi bien au niveau de la répartition géographique qu'au niveau de l'état de conservation, il devenait intéressant de rechercher des témoins archéologiques dans les eaux de l'Ancre.

Les premières prospections, réalisées dans la partie aval du tronçon, ont apporté les éléments recherchés. Nous avons localisé deux ensembles, l'un de blocs de craie taillés et l'autre de pieux. Le premier, situé en aval du moulin, est disposé transversalement par rapport au sens du courant. Le second, situé en amont du moulin, est implanté longitudinalement par rapport au sens du courant, dans la partie gauche du bief. Par son nombre d'éléments, sa densité et son organisation, c'est l'ensemble de pieux qui a attiré prioritairement notre attention. Après un nettoyage superficiel, nous en avons relevé le plan, évidemment difficile à interpréter. L'envasement important de la partie droite implique un dégagement pour connaître l'étendue exacte de cet ensemble.

À l'image des vestiges archéologiques terrestres, les vestiges archéologiques découverts dans le cours de l'Ancre engendrent de nombreuses questions. La présence d'un moulin, en amont ou en aval de ces ensembles, n'est pas un hasard puisqu'il matérialise l'utilisation médiévale ou moderne d'une chute d'eau. Il paraît donc intéressant de les identifier et de préciser leur fonction dans un franchissement éventuel. Plusieurs indices topographiques étayent cette hypothèse. En effet, ces ensembles s'inscrivent dans un axe orienté nord-sud qui traverse la vallée de l'Ancre en partant du site gaulois et gallo-romain.

Les prospections devaient être réalisées sur toute la partie de l'Ancre coulant sur les communes de Ribemont-sur-Ancre et de Méricourt-l'Abbé. En pratique, nos recherches se sont limitées à un tronçon de 200 m en aval et en amont du moulin de Ribemont-sur-Ancre, ce qui s'est avéré suffisant. Au vu des vestiges terrestres (temples gaulois et gallo-romains, théâtre et thermes gallo-romains), nous nous étions fixé comme objectif la recherche et la localisation de vestiges d'éventuelles structures traversantes (gué ou pont) ainsi que d'artefacts caractéristiques (céramiques, armes, monnaies...). Il nous importait également d'évaluer les conditions de plongée et de les adapter à ce cours d'eau, avec l'optique de travaux archéologiques conséquents. En effet, les caractéristiques de la rivière sont différentes de celles rencontrées dans la Somme : hauteur d'eau de 1,5 m au maximum, courant fort, eaux froides et visibilité importante (1 à 2 m).

Christophe CLOQUIER

CHARENTE-MARITIME
Autour de Cognac

Multiple

□ **Prospection dans la Charente**

En 1996, une cinquantaine d'heures de plongée ont été effectuées dans le fleuve. Ces plongées de prospection et de repérage ont été réparties sur quatre sites du département de la Charente: Merpins S7, Bourg-Charente, Juac et Saint-Simeux.

- Merpins S7: les restes de cet ensemble sont certainement les vestiges d'une pêcherie du haut Moyen Age (datation: LY7054 1350 (50 BP soit +629/+782 ap. J.-C.) dont les 14 pieux restants sont implantés côté rive droite du fleuve. Le mobilier archéologique que nous trouvons encore en place autour de cette structure est peu varié. Il se limite à des fragments de céramique grise et de *tegulae* d'époque gallo-romaine.
- Bourg-Charente: la prospection que nous avons menée cette année sur le site de Lépare nous a permis de mettre au jour du mobilier archéologique qui vient conforter l'hypothèse d'un site gallo-romain, probablement situé sur une des par-

celles avoisinante du fleuve. Parmi les nombreux fragments de *tegulae* qui jonchent le fond du fleuve, nous avons mis au jour une série de 22 pieux (datation prévue en 1997), un fer de lance d'époque encore indéterminée et un chapiteau en marbre avec décor de feuilles d'acanthé daté de la fin du Bas-Empire avec une forte probabilité pour le V^e s.

- Les autres prospections effectuées à Juac et Saint-Simeux ont été moins concluantes. Elles nous ont seulement permis de confirmer une activité historique de ces sites aujourd'hui touristiques.

D'autre part, à Saint-Simon, le résultat de l'analyse effectuée par le Centre de datation par le radiocarbone de Lyon sur le pieu n° 4, prélevé en 1995 sur la structure 6, fait apparaître l'existence d'un site fluvial du Néolithique (LY 7913 -5095 ± 71 BP soit -4207/-3804 av. J.-C.). On a là le plus ancien site fluvial trouvé à ce jour dans la Charente.

Jean-Pierre GAILLEDREAU

CHARENTE-MARITIME
Bussac-sur-Charente

Haut Moyen Age

□ **Port-Berteau II**

L'épave de *Port-Berteau II* (dimensions au niveau de la partie inférieure des vestiges : 14,80 m de long sur 4,80 m de large au maître-bau) est localisée dans la Charente, par 7 m de fond, en aval de Saintes, à proximité du port médiéval et moderne de Port-Berteau fouillé de 1971 à 1973 (fig. 9). Provisoirement datée des V^e-VIII^es., elle est depuis 1992 l'objet d'une recherche programmée conduite sous la direction de E. Rieth (CNRS), avec la collaboration en matériel et en personnel du Drassm.

La campagne de fouille 1996 s'est déroulée du 9 septembre au 4 octobre. Au total, 374 heures de travail subaquatique et

250 plongées ont été effectuées. Depuis 1992 (campagne d'évaluation archéologique avant le début du programme pluriannuel), ce sont 1 232 heures de travail subaquatique et 930 plongées qui ont été réalisées. Cette avant-dernière campagne de fouille a porté principalement sur l'étude de la partie amont de l'épave. Une surface de l'ordre de 14 m² a été fouillée sur une profondeur moyenne de 1 m. Deux objectifs principaux avaient été définis: étude des vestiges architecturaux de cette partie très bien conservée en élévation de la coque (1,40 m de hauteur préservée au niveau du bordé rive gauche) et analyse stratigraphique du remplissage dans la perspective de restituer le processus de formation de l'épave.

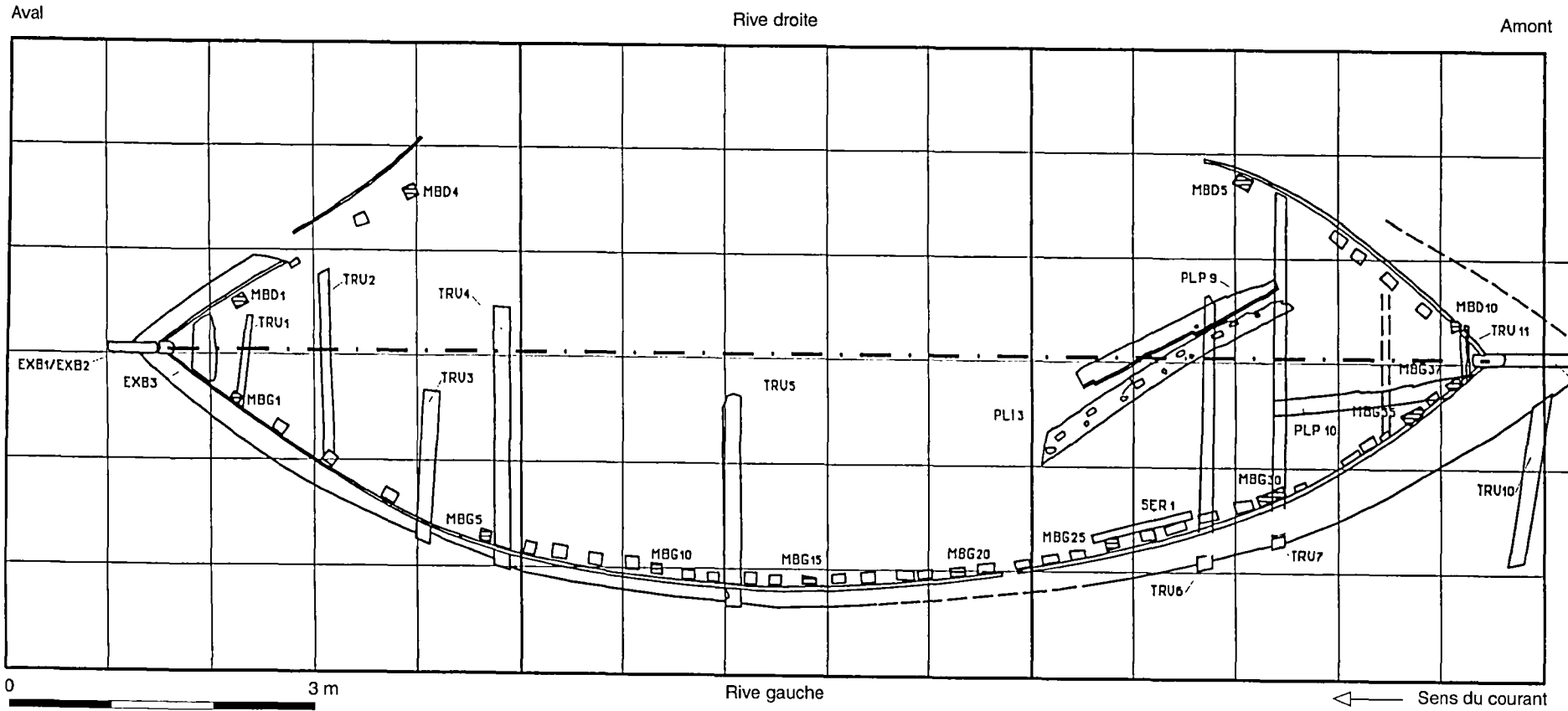


Fig. 9. Bussac-sur-Charente, Port-Berteau II. Plan général de l'épave.

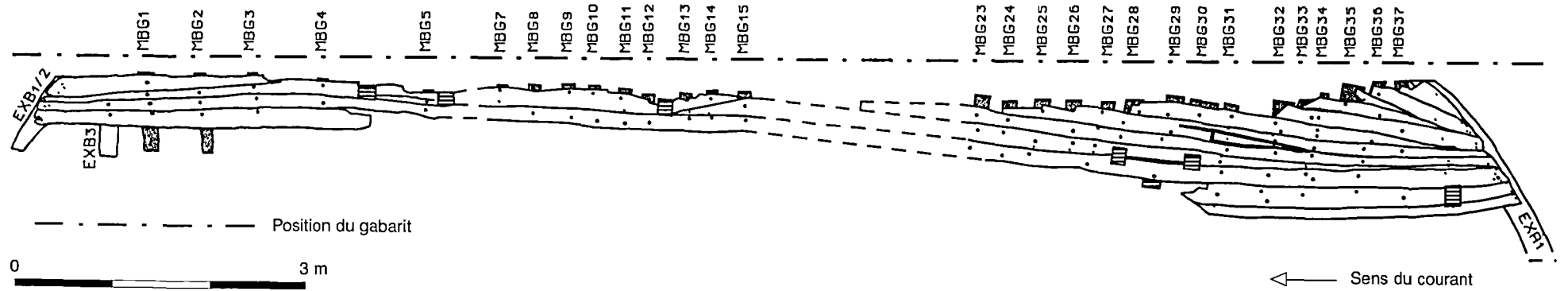


Fig. 10. Bussac-sur-Charente, Port-Berteau II. Coupe longitudinale de l'épave.

Les résultats les plus importants ont concerné la structure interne amont composée de deux baux-traversants (TRV6 et TRV7) et de deux barrotins (TRV11 et TRV12). L'un de ces barrotins (TRV12) n'était pas conservé mais l'entaille aménagée dans la membrure MBG34 pour l'encastrement de son extrémité rive gauche a permis de localiser avec précision son emplacement. La fonction de ces quatre pièces de charpente transversale a été identifiée : le bau-traversant TRV6 a une fonction unique de renfort transversal de la coque ; le bau-traversant TRV7 possède une double fonction : renfort de la coque et support de l'extrémité aval des planches du pont amont ; les barrotins TRV11 et TRV12 servent de plan de soutien aux planches du pont amont. Celui-ci était matérialisé par une planche encore en place (PLP10) fixée par clouage au bau TRV7 et au barrotin TRV11.

L'aspect le plus remarquable de la structure de ce barrotage amont associée à un pont concerne sa symétrie avec la structure du barrotage aval en relation également avec un pont. Aux baux-traversants TRV6 et TRV7 et aux barrotins TRV11 et TRV12 de la partie amont correspondent les baux-traversants TRV3 et TRV4 et les barrotins TRV1 et TRV2 de la partie aval de la coque. A cette acquisition de la connaissance de l'ensemble de la structure transversale de l'épave s'ajoute celle de l'organisation fonctionnelle de son espace interne. Trois zones sont désormais identifiées : une zone aval pontée, une zone centrale non pontée, une zone amont pontée. Les deux zones pontées situées près des extrémités et représentant près des deux sixièmes de la longueur totale de la coque correspondent à des zones de travail ; la zone centrale non pontée, représentant près des quatre sixièmes de la longueur totale de la coque, est destinée, quant à elle, à la cargaison. C'est dans cette partie ouverte que se situe le bau-traversant TRV5. A la suite d'un

sondage réalisé à l'extérieur de la coque, le long du bordé rive gauche, l'intégralité de la partie externe de la pièce TRV10 (1,65 m de long) a été dégagée. Cette pièce de charpente, assemblée à l'intérieur de la coque à une forte pièce en forme de fourche (EXA3) et se prolongeant à l'extérieur du bordé rive gauche, correspond très probablement au support d'un gouvernail latéral. Au-delà de son intérêt intrinsèque, cette pièce TRV10 permet d'orienter l'épave : la pièce d'extrémité aval EXB1/2 correspondant à l'étrave et celle d'amont EXA1 à l'étambot (fig. 10).

Par ailleurs, cette orientation de l'épave offre une possibilité d'identifier la fonction du bau-traversant TRV5 localisé légèrement en avant du milieu de la longueur de la coque. Très vraisemblablement, ce bau correspond à un bau de mât. En outre, la découverte dans la partie arrière de la coque d'un taquet de tournage de près d'un mètre de long, fixé par clouage aux membrures MBG26 et MBG28, est à rapprocher fonctionnellement de ce bau de mât. Neuf coupes transversales relevées au niveau de la face interne du bordé rive gauche ont permis de mieux cerner les formes de la partie arrière de la coque et devraient permettre ultérieurement, une fois menées à leur terme les recherches conduites à l'aide d'un logiciel graphique et de maquette, de restituer l'intégralité du volume de la carène. Enfin, deux coupes stratigraphiques (une coupe longitudinale et une coupe transversale) ont mis en évidence la présence de couches révélatrices d'une perturbation du remplissage d'origine probablement anthropique.

En 1997, dernière année de fouille, la partie centrale de l'épave, correspondant à la zone non pontée réservée à la cargaison, sera étudiée.

Eric RIETH

Travaux et recherches archéologiques de terrain
1 9 9 6
AIN
Messimy, Saint-Georges-de-Reneins

Indéterminé

**□ Prospection des sites
dans le lit mineur de la Saône**

Deux prospections subaquatiques ont été effectuées en 1996. Elles ont été entreprises à Saint-Georges-de-Reneins et à Messimy dans la Saône, suivant les courbes de niveaux comprises entre 3 et 6 m du relevé bathymétrique. Côté rive droite, elle fut réalisée entre les PK 48.550 et 48.150. Côté rive gauche, elle fut réalisée entre les PK 48.600 et 47.300.

- Partie comprise entre le PK 48.150 et le PK 48.550 le long de la rive de la commune de Saint-Georges-de-Reneins (rive droite de la Saône).

Entre le PK 48.340 et le PK 48.440, à environ 6 m de profondeur, trois épaves de barques ont été découvertes. Celles-ci sont en bois et mesurent 5 m de long. Plusieurs fragments de céramique ont été trouvés entre le PK 48.200 et le PK 48.300 par une profondeur comprise entre 3 et 6 m. Il semble qu'à cet endroit, un dépotoir subsiste depuis le XVI^e s.

- Partie comprise entre le PK 48.600 et le PK 47.300 le long de la rive de la commune de Messimy (rive gauche de la Saône).

Un ensemble constitué de pieux de bois et de planches est visible dans une coupe laissée par le dragage à une profondeur de 3 m entre le PK 47.900 et 48.000. Lors de ces prospections, des fragments de céramique (du Néolithique final à l'Antiquité) ont été trouvés dont un col d'amphore de type Gauloise 4, un fragment de col de type Pascual 1 ainsi qu'un scramasaxe du VII^e s.

La prospection faite cette année nous démontre bien que les dragages qui ont été réalisés au milieu du lit du fleuve ont probablement détruit des sites sur cette portion du cours d'eau. Hormis l'ensemble de bois retrouvé entre le PK 47.900 et 48.000, qui peut sans nul doute signaler un gisement partiellement conservé, rien d'autre ne laisse présager un site.

Marc GUYON
ISÈRE
Charavines

Moyen Age

□ Habitat fortifié de Colletière

L'une des principales difficultés des fouilles subaquatiques de Charavines réside dans la combinaison d'une situation à faible profondeur (entre 1,5 et 3,5 m) et d'importantes fluctuations du niveau du lac, qui rendent impossible une prévision trop rigoureuse. Mais grâce à une bathymétrie du lac de Paladru plus élevée que la moyenne, la campagne de l'été 1996 a pu être intégralement consacrée à l'exploration du troisième bâtiment de l'habitat, dont seul l'angle sud-ouest avait été reconnu en 1981 (fig. 11).

La fouille a porté sur un peu plus de deux unités triangulaires, soit 23 m² environ (tr. 8-10-210 et 10-210-212). Plusieurs raisons

expliquent que cette surface soit sensiblement plus réduite qu'à l'accoutumée : la présence d'une couche superficielle (couche I) très compacte, l'épaisseur des strates archéologiques sous-jacentes (couches II et III), la difficulté à dégager les nombreux madriers superposés et entrecroisés qui formaient la semelle du bâtiment III et surtout la présence d'un vaste foyer domestique, contenant de l'argile dure et un cailloutis malaisés à extraire.

Les structures dégagées dans cette troisième maison sont identiques à celles qui sous-tendaient les autres : un canevas de fûts en hêtre forme le soubassement d'une construction dont l'emprise au sol était comprise entre 100 et 120 m², apparemment accolée à l'angle nord-est de la palissade défensive. La couche la plus ancienne (couche III), un lattis classique,

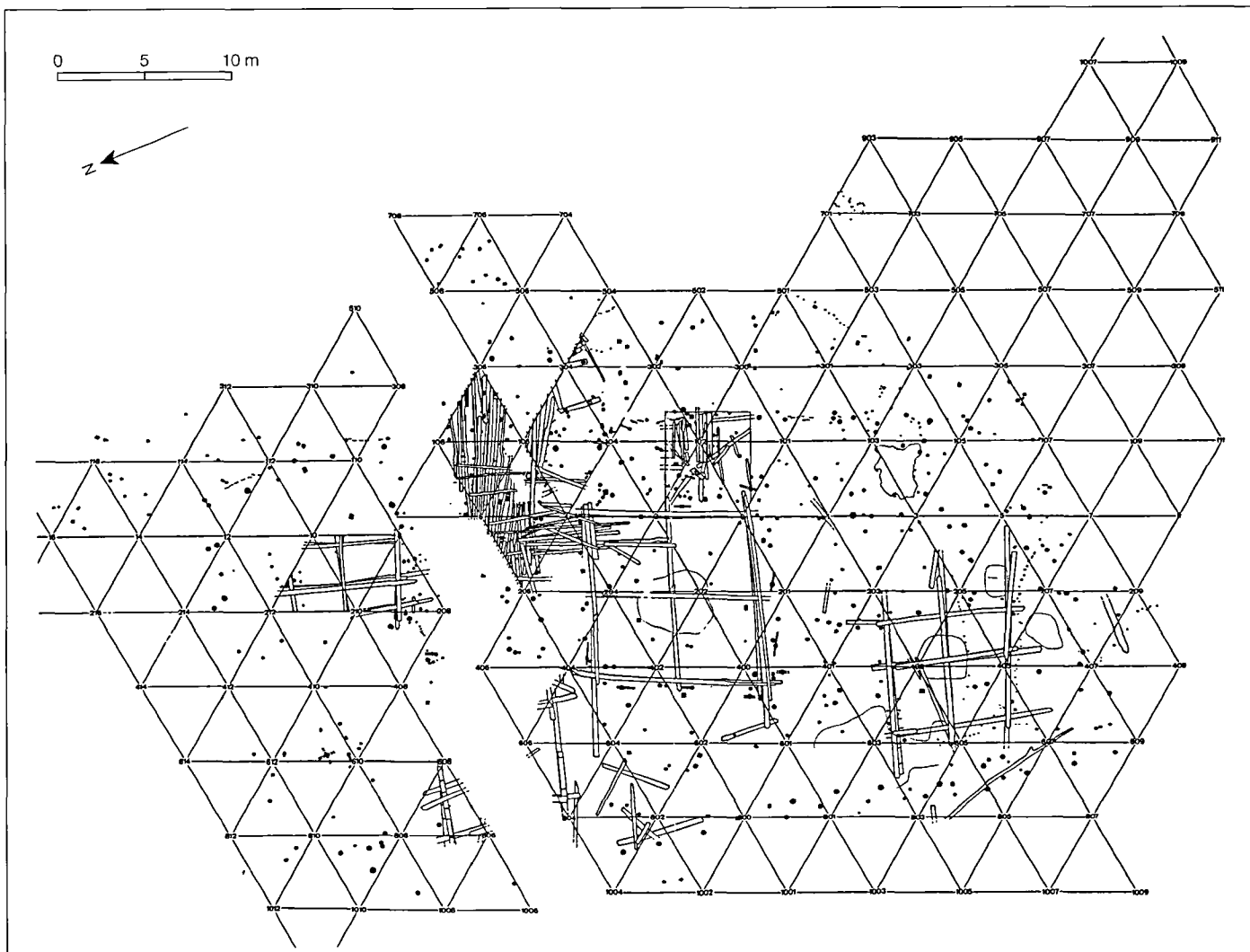


Fig. 11. Charavines, Colletière. Plan général du site en 1996.

repose directement sur la craie lacustre, et confirme l'observation précédemment faite selon laquelle les déchets produits par le débitage et la taille des bois de construction ont été volontairement regroupés et épanchés à l'intérieur du caisson de madriers pour constituer un premier sol, isolant de l'humidité du substrat.

La couche d'occupation proprement dite (couche II) ne diffère pas des fumiers d'habitat rencontrés ailleurs sur le site. Elle résulte de l'accumulation de litières végétales et de jonchées qui, par superpositions successives et sans curage, ont progressivement exhaussé le niveau de sol.

Un premier examen de la stratigraphie semblerait indiquer que le foyer culinaire (couche IIF), établi au centre du bâtiment, pourrait avoir été aménagé au cours d'une phase assez tardive de l'occupation et qu'il correspondrait à la conversion d'au moins une partie du rez-de-chaussée en pièce d'habitation. Si cette observation était confirmée par l'extension de la fouille au reste du bâtiment III, on pourrait alors établir un parallèle entre l'évolution fonctionnelle de cette maison avec le bâtiment II : dans un premier temps réservée à la stabulation ou utilisée comme annexe agricole, elle aurait été transformée en habitation. Le principal argument qui plaide pour cette interprétation est l'absence de lattes sous le foyer. Cette couche pourrait avoir été enlevée par un creusement des dépôts

antérieurs pour l'installation du foyer, excavation qui aurait atteint et entamé la craie lacustre. Mais il est également possible d'envisager un foyer établi dès l'origine. Dans ce cas, c'est intentionnellement que le lattes n'aurait pas été déposé à cet endroit, et le poids élevé des chapes d'argile ainsi que des charges caillouteuses auraient provoqué l'enfoncement partiel du foyer dans le substrat. Il faudra évidemment choisir entre ces deux hypothèses, importantes pour l'interprétation fonctionnelle de l'évolution de l'habitat.

Parmi les 180 nouveaux objets (hors céramique) découverts cette année, on note la logique prédominance du mobilier culinaire : plats, assiettes, écuelles, cuillères et couvercle de pot en bois et couteaux en fer. La quantité des accessoires de l'artisanat textile est également significative et caractéristique d'une activité domestique : nombreux fuseaux, fragment de quenouille, dents métalliques de grands peignes, fragment de barre de lisse provenant peut-être d'un métier à tisser. Une grosse souche de chêne, grossièrement aménagée pour servir de banc d'artisan, correspond peut-être à l'exercice d'un artisanat du cuir (chutes de découpe, lissiers de quartzite, semelles, embauchoir et maillet de bois). Plusieurs déchets de forge, des clous de ferrage neufs, une enclume de pierre et des battitures peuvent aussi provenir de l'atelier métallurgique que la fouille des espaces extérieurs avait permis de localiser entre le bâti-

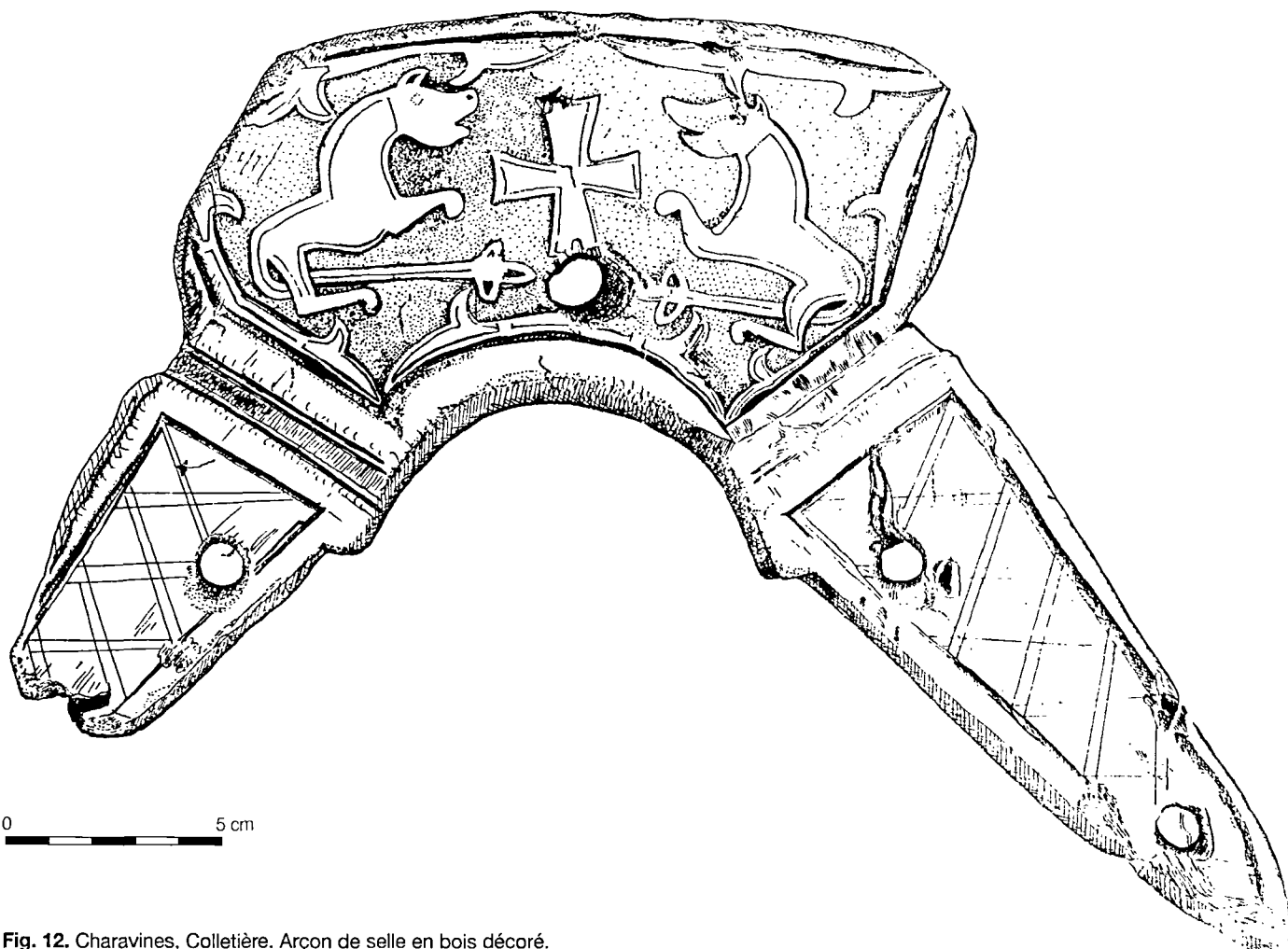


Fig. 12. Charavines, Colletière. Arçon de selle en bois décoré.

ment III et le dépotoir. D'autre part, la découverte de 25 flotteurs en écorce de peuplier, dont certains très proches les uns des autres, suggère que des filets et des lignes de pêche étaient mis à sécher sur des piquets ou accrochés aux murs. Quelques autres objets sont particulièrement intéressants : un calame, rigoureusement identique à celui recueilli en 1991, cependant dépourvu de sa plume ; une hache d'abattage complète et en bon état, avec son manche de frêne, trouvée à l'interface entre le sol naturel et la couche archéologique, a dû être égarée lors de la construction du site, dissimulée sous les amoncellements de déchets de bois. Un petit couteau pourvu d'un manche métallique forgé d'une seule pièce avec la lame, au fil encore très tranchant, constitue une exception typologique remarquable. Il est interprété comme un instrument de chirurgie vétérinaire, par exemple pour la castration des bovidés ou celle des chevaux de monte. Une douelle en chêne, munie d'un jâble aux deux extrémités, est une autre nouveauté. Jusqu'à présent en effet, toutes les douelles provenaient de récipients assemblés ouverts (baquets, cuves, seaux, etc.). Celle-ci prouve sans ambiguïté que des tonneaux servaient au stockage et à la conservation du vin. Mais l'objet le plus remarquable est sans conteste un arçon de selle en hêtre (fig. 12), réalisé avec un soin tout particulier. Il se distingue des autres éléments de sellerie connus par le fait que sa face antérieure est décorée par une croix pattée, finement sculptée, cantonnée par deux félins dont la queue, repliée

entre les pattes postérieures, se termine par un motif végétal à trois branches. L'ensemble de cette scène est délimité par une bordure en léger relief qui évoque un cadre de rinceaux. Cette représentation, figurée mais non réaliste, est manifestement chargée de symbolisme chrétien. Elle préfigure la décoration de nombreuses corbeilles de chapiteaux romans de la seconde moitié du XI^e et du XII^e s., en Bourgogne, dans le Velay et en Normandie. Même si l'hybridation des animaux et leur transformation partielle en équidés est une innovation due à l'initiative individuelle et au fait que les « modèles » en étaient présents à Colletière (bénéficiant d'ailleurs probablement d'un statut prestigieux comme montures de guerre), il est évident que la thématique du décor s'inspire amplement de l'iconographie religieuse classique du Moyen Âge roman où les lions, en tant que symboles de la force et de la justice divine, sont assez souvent associés à la croix ou au chrisme. Ce sont la date précoce, le milieu rural et civil auquel appartenait cet objet et la nature du support qui étonnent dans cette découverte très exceptionnelle. Ce constat permet de penser, sous réserve d'une étude stylistique et comparative mieux documentée, que ce décor, sur une pièce majeure de l'équipement des chevaliers combattants (*equites*), procède à la fois du désir d'affirmer une appartenance à la tradition chrétienne et de magnifier le culte de la force, deux éléments fondateurs de la mystique chevaleresque, telle qu'elle sera codifiée au XII^e s., en même temps que le langage symbolique de l'héraldique.

Parmi les activités proprement liées à la situation subaquatique, signalons la participation extrêmement efficace du Drassm (Denis Metzger) pour une campagne de prises de vues photo et vidéo sur les sites de Colletière et d'Ars. Par ailleurs, un stage d'initiation à l'archéologie subaquatique a été organisé, en collaboration avec l'équipe de fouille et le Drassm, par

la Ffessm. Ce stage a réuni dix stagiaires. Deux classes « patrimoine-nature-plongée » ont également été organisées par la Ffessm et l'équipe de fouille, avec le concours du ministère de la Culture (Drac) et de la Jeunesse et des Sports (DDJS).

Michel COLARDELLE, Eric VERDEL

SAVOIE Saint-Pierre-de-Quirille

Néolithique

□ Baie de Hautecombe

Après l'arrêt des travaux sur le site néolithique de la crique d'Hautecombe, en accord avec le Drassm, le Calas a poursuivi ses prospections en remontant vers le nord dans la direction de Conjux, afin d'étudier la nature et l'état actuel de la beine (plate-forme littorale immergée à l'altitude moyenne de 228 m pour un niveau moyen du lac de 231,50 m).

Aucun vestige de construction lacustre n'étant visible, le travail a consisté essentiellement à perforer cette beine par des carottages systématiques au tube PVC, suivant des profils transversaux distants les uns des autres de 50 m environ selon l'état général des fonds (herbiers, roches, etc.). La longueur de beine contrôlée atteint les 2000 m sur une largeur variant entre 25 et 150 m jusqu'à la courbe de niveau 225. Le nombre de carottes prélevées avoisine les 120. La rive elle-même est essentiellement constituée de petites falaises fragiles de mollasse (grès calcaire), si bien que cette plate-forme lacustre n'est qu'une immense « plage » de sable gris envahie par les herbes. La plupart du temps, le carottier se trouve généralement bloqué à 40 ou 50 cm de profondeur. Quelquefois, la couche de sable péniblement traversée, il a été possible d'utiliser un tube de 2 m de longueur. Dans ce

cas, après une couche de craie lacustre ou de sédiments sous-jacente, le tube se trouve à nouveau arrêté par une nouvelle couche de sable, cette fois totalement impénétrable vers 1,10 m de profondeur.

L'état actuel des moyens dont nous disposons en personnel, mais surtout en matériel moderne de perforation ou de détection, ne nous permet pas d'émettre un avis définitif sur la présence ou l'absence d'occupation humaine dans le passé entre l'abbaye d'Hautecombe et le château Saint-Gilles. Par contre, en fin de chantier, tout de suite après le château, au lieu-dit Le Moguet, nous avons trouvé une zone importante de « pilots ». Leur aspect pourrait nous induire à conclure que nous sommes en présence de vestiges de la période du Bronze. Mais leur disposition même (généralement en ligne au niveau du tombant), l'absence pour l'instant de tout fumier lacustre (carottes vierges jusqu'à 2,50 m) nous amèneraient au contraire à penser que nous sommes en présence d'un ensemble de « pieux de pêcherie », si abondants à ce niveau tout autour du lac. Des analyses ultérieures sont à envisager afin de préciser ces hypothèses.

Raymond CASTEL

SAVOIE Erison-Saint-Innocent

Bronze

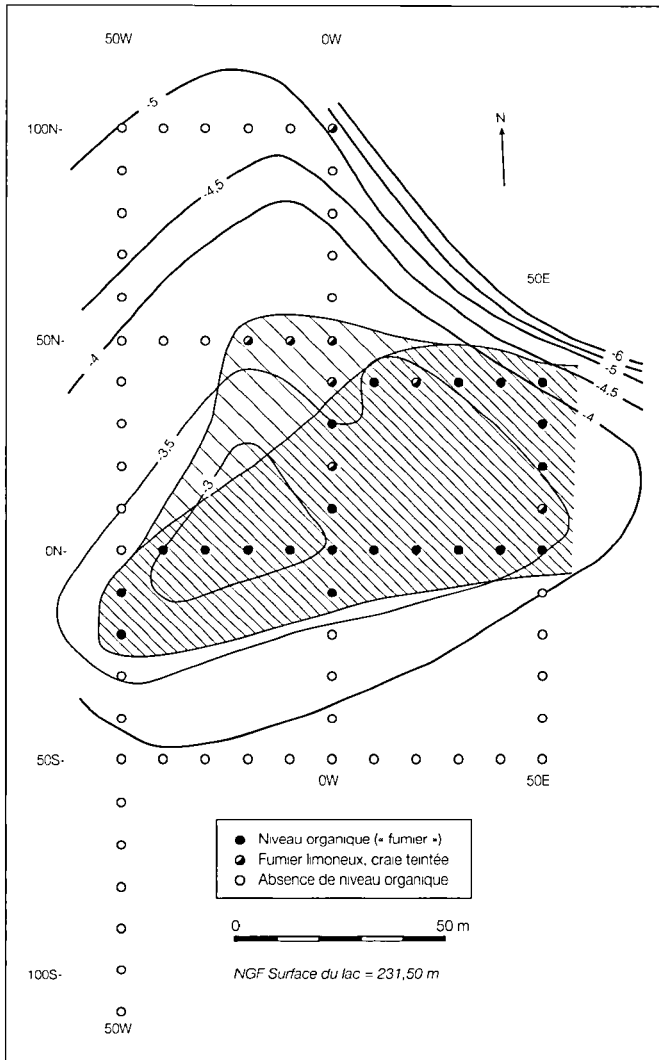
□ Baie de Grésine

La station littorale de Grésine Ouest se situe dans la partie médiane du lac du Bourget, sur sa rive orientale, à 5 km au nord de la ville d'Aix-les-Bains. Elle occupe une avancée de la beine qui marque le début de la vaste baie de Grésine. Une autre station d'importance égale (Grésine Est) se développe 500 m plus à l'est, au centre de la baie.

Les stations de la baie de Grésine furent les premières mises en évidence dans les lacs alpins français. Les « pêches aux antiquités lacustres » seront intenses de la découverte, en 1856, jusqu'en 1874. Elles se poursuivront de manière plus épisodique jusqu'au-delà de 1900. Le très abondant matériel alors extrait est à la base de nombreuses collections privées et publiques. Il est à la source d'une très importante bibliographie (compilée dans Bocquet, Laurent 1976). A partir de ce maté-

riel anciennement collecté, Grésine Ouest et Grésine Est sont attribuées à l'âge du Bronze final, phase finale, pour l'essentiel, et à la phase moyenne. Quelques éléments sont à rapporter à la phase ancienne (Bocquet *et al.* 1988). En l'absence de provenance précise du matériel, il n'est pas possible d'opérer de distinction entre les stations. D'autre part, la présence, dans les collections anciennes du Musée savoisien de Chambéry, d'un matériel lithique (pointes de flèche, lamelles, etc.) témoigne d'une occupation néolithique. La localisation de la station correspondante n'est pas connue.

Les travaux de prospection, évaluation et datations absolues systématiques menés depuis plusieurs années par le CNRAS (actuellement Drassm) et l'Areoll ont mis en évidence, pour les lacs alpins français, les décalages entre l'attribution chronotypologique à partir des collections anciennes et les informations de terrain récentes (Billaud, Marguet 1993). Les stations



▲ Fig. 13. Brison-Saint-Innocent, Grésine Ouest. Bathymétrie et extension des niveaux organiques.

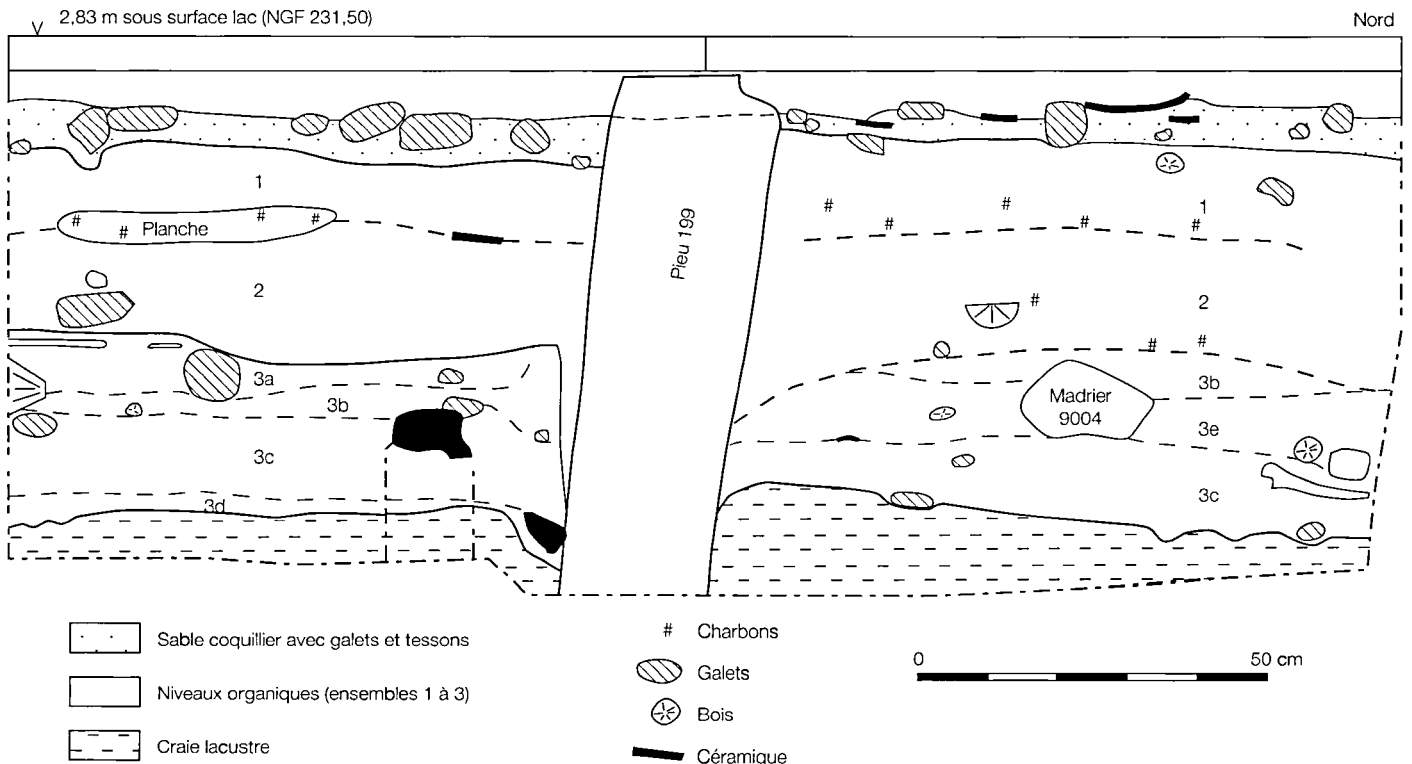
de la baie de Grésine sont typiques de ce problème. Malgré les travaux de R. Laurent, restés presque totalement inédits, l'inventaire de R. Castel (1983) et une intervention ponctuelle du CNRAS en 1982, l'état exact de ces gisements intensément exploités au XIX^e s. restait inconnu. Une première opération d'évaluation a eu lieu en 1995 sur la station la plus à l'ouest. Elle fut malheureusement contrariée par de mauvaises conditions météorologiques.

En 1996, la deuxième campagne de bathymétrie et carottages a doublé la surface évaluée en la portant à 13 500 m². A partir de 150 points de mesures bathymétriques répartis sur 420 m linéaires de transects (en 3 axes berge-large distants de 50 m et des axes perpendiculaires), la morphologie du haut-fond sur lequel se développe la station a été précisée (fig. 13). Il constitue un relief fortement individualisé sur la beine, nettement séparée de la zone de rive par une dépression. Sa situation est donc quasiment insulaire.

Le long des transects, 74 carottages au tube PVC ont été réalisés. Ils montrent que, contre toute attente, des niveaux organiques sont conservés sur plus de 4 200 m² avec une épaisseur pouvant dépasser 50 cm. La limite en direction de Grésine Est n'a pas été atteinte. Sur le flanc sud-est du haut-fond, secteur protégé par sa situation de l'action érosive de la houle, à la profondeur de 3 m par rapport à la surface actuelle du lac (cote NGF 231,50 m), 8 triangles de 5 m de côté (surface totale 86 m²) ont été implantés afin de topographier les pieux visibles. La densité est forte : 1,7 pieu/m².

Au même endroit, un sondage de 2 m² a été réalisé et a permis d'observer plus de 50 cm de niveaux organiques non perturbés sous un niveau de condensation épais de 10 cm, constitué de tessons de grande taille et à surface érodée, de galets, et d'éléments lourds (fig. 14). Les niveaux organiques ont été subdivisés

▼ Fig. 14. Brison-Saint-Innocent, Grésine Ouest. Berne ouest du sondage.



en trois ensembles distingués par la qualité du « fumier lacustre », les quantités de copeaux et celles de charbon. Ces trois ensembles ont livré un matériel céramique abondant (367 fragments pour 9,8 kg) et homogène, attribué à la phase récente de l'âge du Bronze final alpin : coupes à profil extérieur convexe et à lèvre biseautée, jarres globuleuses avec cannelures horizontales sous le col et incisions parallèles en haut de la panse, vase pygmée, céramique peinte... La faune est également bien représentée (83 fragments) avec, en première approche, des bovidés, des ovicapridés, des suidés (juvéniles et adultes), du cheval et du poisson. Malgré la dimension réduite du sondage, plusieurs objets ont été découverts, traduisant la richesse du site : fusaïole, poids de filet sur galet, percuteur sur sommet à partir d'un galet de quartzite, perçoir en bois...

Les éléments de structure sont nombreux : pieux avec traverse basse, madriers, planches. Sont également à rapporter à l'organisation de l'habitat des fragments de terre cuite, sans doute éléments de sole de foyer (105 au total), et des galets (174 pour 41 kg). Le niveau de condensation a fourni de nombreux fragments de céramique fortement érodés (592 tessons pour 13,6 kg) accompagnés de nombreux galets (273 pour 87,2 kg). Les éléments fragiles (os, bols...) sont rares. Les proportions respectives de céramique et de galets entre le niveau de condensation et les niveaux organiques permettent, avec les réserves dues à la faible taille du sondage, d'estimer l'épaisseur de couche réduite par élimination des particules fines à plus de 50 cm.

La datation dendrochronologique de trois pieux présents dans le sondage est cohérente avec le matériel céramique : abattage postérieur à -928, proche de -884, en -885. Les bols couchés et les gros copeaux prélevés en stratigraphie n'ont pu être datés

en raison de leur faible nombre de cernes. Un seul madrier, dans la partie haute, indique un abattage postérieur à -923.

Ces dates sont à rapprocher de celles obtenues sur les échantillons prélevés en 1986 par R. Castel à Grésine Est dans le cadre d'une opération menée par le CNRAS et pour lesquels les abattages s'échelonnent de -904 à -878. Par contre, elles sont postérieures de plus d'un siècle à celles obtenues sur les échantillons prélevés lors de la campagne de 1995 à la pointe nord de la station : -995 à -993.

Deux campagnes ont montré la bonne conservation du site de Grésine Ouest et l'absence de perturbations par les « pêches aux antiquités » du siècle dernier, celles-ci ayant concerné un niveau de condensation recouvrant l'ensemble du site. Mais plusieurs interrogations subsistent encore présence de niveaux de la phase moyenne de l'âge du Bronze final, extension des niveaux organiques vers l'est et liens sédimentologiques et chronologiques avec le site de Grésine Est distant d'à peine 400 m. La prochaine campagne de terrain essayera de répondre à ces interrogations.

Yves BILLAUD

Bibliographie

Billaud, Marguet 1993 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Etat des connaissances sur les périodes d'occupation littorale du lac d'Annecy : le nouveau regard apporté par les travaux récents. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 11, 1993, p.111-123.

Bocquet, Laurent 1976 : BOCQUET (A.), LAURENT (R.). — Les stations des lacs alpins. In : BOCQUET (A.), LAGRAND (C.). — *Néolithique et âges des Métaux dans les Alpes françaises* : IX^e congrès UISPP, livret-guide de l'excursion A9. Nice, 1976, p.139-145.

CARTE ARCHEOLOGIQUE

La rive française du lac Léman
Haute-Savoie

Néolithique/Bronze

Rappel de la première campagne

En 1995, les quatre communes de Haute-Savoie du Petit Lac (Chens-sur-Léman, Messery, Nernier et Yvoire) et les deux premières communes à l'aval du Grand Lac (Excenevex et Sciez) avaient été prospectées, soit les 18 premiers kilomètres de rivage, à partir de la rivière L'Hermance (frontière suisse) en direction de l'est.

Sur les huit gisements localisés, cinq étaient bien délimités (grand axe longitudinal, rattachement cadastraux des points fixes, carottages et profils bathymétriques de la beine, topographie de pilotis) : Sous le Moulin, La Fabrique Nord et La Vorge Ouest à Chens-sur-Léman ; La Tire à Nernier ; Songy à Sciez et trois nécessitaient des recherches complémentaires : La Pointe à Messery ; rue de la Tour à Nernier ; Les Bouchets à Yvoire. Les gisements non retrouvés : Moulin Paquis et Les Sablons à Excenevex ; Coudrée à Sciez ainsi que Beauregard à Chens-sur-Léman (repérage de quelques pieux en 1987), demandaient d'autres prospections.

Principaux résultats des prospections

En 1996, selon la démarche qui avait donné satisfaction lors de la première campagne, à savoir une équipe réduite à trois personnes (logistique légère = souplesse des déplacements) et une intervention en période hivernale (bonne visibilité en eau froide et plan d'eau peu fréquenté = repérages fiables, sécurité des déplacements en plongée et accès facile aux installations riveraines), les travaux ont été poursuivis selon deux axes de recherches : prospections itinérantes en plongée ou à pied sur les rives peu profondes et phases plus statiques d'évaluation des gisements.

Les prospections subaquatiques systématiques de la plateforme littorale ont été réalisées, à partir de Sciez, résidence de Songy (arrêt des prospections en 1995), où les franges orientales du gisement sont maintenant bien définies, jusqu'à la limite communale de Publier/Evian-les-Bains, dans une partie du Grand Lac où le profil général des berges s'accroît et où la beine se rétrécit et passe de 283 m à 187 m de largeur moyenne.

Sur ces 17,7 km de rivage (auxquels il faut soustraire environ 1 km pour le secteur du delta de la Dranse où la plate-forme est étroite et recouverte par les alluvions grossières), sur les territoires de Sciez, Margencel, Anthy-sur-Léman, Thonon-les-Bains et Publier, six gisements ont été mis en évidence alors que deux sites étaient connus dans la bibliographie : à Thonon-les-Bains/Le Port de Rives (gisements néolithique et de l'âge du Bronze) et à Publier/Amphion (pilotis d'âge inconnu) (Revon 1878 ; Bocquet 1976).

Parmi les emplacements identifiés, mentionnons le port de Séchex, à la limite des communes de Margencel, lieu-dit Pré Bally et d'Anthy-sur-Léman, lieu-dit Chez Monod, seulement signalé en surface par des mobiliers dispersés sur plus de 260 m : plusieurs dizaines de meules en roches dures, des percuteurs ou molettes, des haches polies la plupart en roches vertes alpines ou, fait rare pour la rive méridionale du Léman, en aphanite (l'étude pétrographique en cours devrait le confirmer). Du même type, non encore délimité, signalons, au large de Thonon-les-Bains, au lieu-dit A Corzent, un gisement où des meules en grand nombre sont visibles et sur lequel 2 fusaiöles en pierre ont été découvertes. Malheureusement, l'absence de pilotis apparents sur ces deux gisements (ce qui expliquerait qu'ils soient restés inconnus jusqu'ici), ne permettra pas leur calage chronologique ; toutefois l'attribution chrono-typologique des mobiliers recueillis les rattacherait au Néolithique moyen et/ou récent.

D'autres emplacements « à piquets » ont également été localisés aux Recorts à Anthy-sur-Léman et à Ripaille à Thonon-les-Bains ; leurs fonctions pourraient être mises en relation avec des aménagements de berge médiévaux et modernes (les prélèvements seront réalisés en 1997) encore suggérées par les toponymes locaux (ancien port des Comtes d'Allinges ; pavillon de chasse, tour des Bernois).

Enfin, le gisement de la fin de l'âge du Bronze de Thonon-les-Bains/Le Port de Rives, bien connu des plongeurs sportifs locaux (!), a été rattaché et des pilotis de l'extrémité occidentale datés par la dendrochronologie du X^e s. av. n. è.

Par contre, dans la baie d'Amphion, à Publier, les premières investigations n'ont pas permis de retrouver les pilotis signalés par les pêcheurs du XIX^e s.

Les trouvailles matérielles

Un certain nombre de mobiliers archéologiques a été mis au jour à l'occasion des opérations terrestres et subaquatiques (topographie et carottages), comme par exemple :

- à Chens-sur-Léman/Beauregard 1 (Néolithique) : 1 pointe en silex, 5 percuteurs en roches dures ; Beauregard 2 (Bronze) : tessons ; Beauregard 3 (Néolithique) : 1 meule, 2 percuteurs, 6 haches polies en roches vertes, 7 éclats de silex, 2 tessons ;
- à Messery/Grand Bois (Bronze) : tessons ; Partey Est (Bronze) : 1 meule, tessons ; Crozette (Néolithique) : 4 haches polies ;
- à Margencel/Séchex (Néolithique) : 10 meules, 2 percuteurs, 13 haches ;
- à Thonon-les-Bains/Rives 2 (Bronze) : tessons, 1 bracelet en bronze.

Il faut également mentionner les trouvailles faites lors des passages systématiques en plongée, mobiliers souvent annonciateurs d'un gisement proche comme à Margencel/Séchex :

1 meule et 3 haches ou à Thonon-les-Bains/A Corzent : 2 fusaiöles en pierre, ou encore les objets isolés découverts hors de tout contexte apparent, par exemple des tessons protohistoriques à Anthy-sur-Léman/Rive Ouest et à Thonon-les-Bains/Le Petit Montjoux.

A côté de ces trouvailles ponctuelles, essentiellement des fragments céramiques (poteries gallo-romaines, médiévales et modernes, en particulier de beaux tessons de poteries savoyardes), les témoins ethno-archéologiques des activités de pêche et de batellerie sont nombreux : les poids de filets en pierre sont présents de manière presque continue et à toutes les profondeurs, 56 ont été remontés ; à signaler également une pointe d'étre (fer de longue gaffe) à proximité de l'épave moderne de la barque *L'Andalouse* à Messery/Partey Est.

La prospection pédestre

Une baisse sensible du niveau des eaux (en moyenne 30 cm plus bas qu'en 1995), a permis la prospection pédestre du rivage, dans le secteur du Grand Lac directement concerné par cette campagne mais aussi sur le tronçon déjà prospecté en 1995, soit 15,7 km de rivage (parcourus à l'aller et au retour), le reste étant trop abrupt pour permettre le cheminement. Cette reconnaissance a permis de bien observer les plages de galets dégagées des eaux et, par endroits, de mettre au jour des mobiliers épars, signes d'une possible occupation proche : ainsi, les trouvailles de haches polies de Chens-sur-Léman/Tougues et de Sciez/Résidence du Vernay, seraient les témoins des gisements néolithiques anciennement signalés et non retrouvés en plongée. Par contre, l'exploration des grandes plages dunaires de la baie de Coudrée, dégagées sur plus de 400 m de large, en face de l'embouchure de la rivière le Foron, en limite communale Excenevex/Sciez, n'a pas permis de retrouver les gisements d'Excenevex/Les Sablons ; à noter que d'importants travaux avec engins (dragages, récupération des sables et refaçonnage des plages) étaient en cours (pratique semble-t-il courante les années bissextiles!) et qu'ils pourraient être responsables de l'ensablement des vestiges signalés à la fin du siècle dernier comme très près du rivage.

Les observations complémentaires

Par ailleurs, des gisements repérés en 1995 ont été rattachés. A Chens-sur-Léman/Beauregard, des recherches complémentaires ont confirmé et précisé les mentions de trouvailles anciennes « station peu considérable en face du château » (Troyon 1860). Ont été mis en évidence : un gisement néolithique situé très près du rivage (les pilotis affleurent) et daté par la dendrochronologie de la fin du IV^e millénaire av. n. è. ; à environ 60 m plus au large, un gisement de la fin de l'âge du Bronze (XI^e et X^e s. av. n. è.) ; et, à environ 260 m au nord-est, un autre gisement néolithique, sans pieux visibles mais signalé par quelques vestiges mobiliers érodés et qui pourrait correspondre à la localisation du XIX^e s.

A Messery/La Pointe, les pilotis anciennement attribués à un gisement de l'âge du Bronze ont été retrouvés, bien plus à l'aval, au large des lieux-dits Grand Bois et Partey Est : 2 groupes de pieux distants de 220 m datés des X^e-IX^e s. av. n. è., correspondant à 2 stations de l'âge du Bronze final

situées à environ 170 m au sud d'un autre gisement de rivage, à Messery/Crozette, dont les pilotis topographiés à pied sec sont datés par le radiocarbone de 4170 ± 45 et 3950 ± 45 ans avant le présent (ARC. 1562 et 1563).

A Nernier, rue de la Tour, de gros pieux en chêne disposés en demi-cercle et formant une structure de 12 m de diamètre ont été rattachés et échantillonnés, ils semblent appartenir à un ancien débarcadère d'époque romaine (ARC.1578: 1770 ± 40 BP, soit $+130 +380$ cal. AD); de même, à Yvoire/Les Bouchets, les piquets en sapin d'un aménagement de berge déjà repérés par des pêcheurs du siècle dernier « à part quelques piquets modernes au bord de la grève, il n'y a pas trace de pilotis dans le voisinage » (Revon 1878), sont datés par le radiocarbone et se révèlent être d'époque très récente (ARC. 1579 : 110 ± 40 BP).

La conservation des sites

En ce qui concerne l'état de conservation des vestiges, l'importance de l'érosion déjà remarquée en 1995 (les mobiliers superficiels et les cônes d'érosion des pilotis sont très usés dans l'ensemble) sur les gisements du Petit Lac (sauf Tougues), pourtant mieux protégés des fortes houles de bise du nord-est, s'est malheureusement confirmée dans le Grand Lac ; les carottages réalisés cette année seront prochainement décrits (en collaboration avec les chercheurs de l'INRA à Thonon-les-Bains et de l'Institut Forel à Versoix, GE) et viendront peut-être infirmer cette première impression.

L'état des connaissances

Après deux campagnes d'inventaire, l'état de nos connaissances s'est très sensiblement amélioré.

16 emplacements étaient signalés (Revon 1878), 20 gisements sont maintenant identifiés, 6 n'ont pourtant toujours pas été repérés : à Nernier/Nernier 1 (meuble lithique en berge) ; à Excenevex/Moulin Paquis (absence totale de pilotis et de mobiliers), Les Sablons 1 & 2 (vraisemblablement ensablés) ; à Sciez/Coudrée (quelques indices matériels) ; à Publier/Amphion (absence totale de pilotis et de mobiliers).

11 gisements sont inédits : à Chens-sur Léman/Beauregard 1 & 2 ; à Messery/Grand Bois et Crozette ; à Nernier/rue de la Tour ; à Yvoire/Les Bouchets ; à Sciez/Songy ; à Margencel/Séchex ; à Anthy-sur-Léman/Les Recorts ; à Thonon-les-Bains/A Corzent et Ripaille.

Parmi les gisements identifiés, 16 sont pour l'instant rattachés au cadastre et ont fait l'objet d'une topographie partielle (94 échantillons de pilotis y ont été prélevés pour analyses : 39 échantillons en 1995 et 55 en 1996).

Le cadre chronologique

En matière de chronologie, un effort tout particulier a été fait, en partie grâce à l'aide financière du conseil général de la Haute-Savoie : 16 séquences dendrochronologiques ont été mesurées (7 en 1995 et 9 en 1996) et 10 sont datées en absolu (1 pour le Néolithique et 9 pour l'âge du Bronze final), le calage chronologique des 5 autres est en cours par le radiocarbone. Les premiers résultats précisent notre connaissance des occupations littorales du Léman français, au Néolithique récent (XXXI^e s. av. n. è.), au Néolithique final (XXVIII^e s.) et surtout à l'âge du Bronze final durant lequel trois phases principales d'installation semblent se confirmer aux XI^e, X^e et IX^e s. av. n. è., périodes parfaitement synchrones aux ensembles stratigraphiques de Tougues à Chens-sur-Léman : ensemble 3 de - 1071 à - 1038 ; ensemble 2 de - 1017 à - 962 ; ensemble 1 vers - 905 (Billaud, Marguet 1992). Pour ce gisement, d'autres analyses dendrochronologiques ont été effectuées sur 13 échantillons prélevés dans le sondage de 1987 ; cette étude a permis la constitution, à partir de 11 échantillons, d'une nouvelle séquence locale de 330 ans (référence Archéolabs 9002TO) située entre les années - 1188 et - 859 ; des phases d'abattage de - 1053 à - 1028, de - 1010 à - 943 et de - 918 à - 859 complètent les premiers résultats, certaines confirment une possible continuité de l'occupation entre les niveaux 3 et 2 (- 1037, - 1028) ou allongent les fourchettes (jusqu'en - 943 pour le niveau 2 ; jusqu'en - 859 pour le niveau 1).

Il est également intéressant de souligner, en particulier pour l'espace géographique de la commune de Chens-sur-Léman, la contemporanéité de 5 occupations (villages ?) sur 4,7 km de littoral !

André MARGUET

Bibliographie

Billaud, Marguet 1992 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Le site Bronze final de Tougues à Chens-sur-Léman (Haute-Savoie) : stratigraphie, datations absolues et typologie. In : *Archéologie et environnement en milieux aquatiques* : actes du 116^e congrès national des sociétés savantes, commission de Pré- et Protohistoire, Chambéry, 1991. Paris : CTHS, 1992, p.311-347.

Bocquet, Laurent 1976 : BOCQUET (A.), LAURENT (R.). — Les stations des lacs alpins. In : BOCQUET (A.), LAGRANDE (C.). — *Néolithique et âges des métaux dans les Alpes françaises* : XI^e congrès de l'IUSPP, livret-guide de l'excursion A9. Nice, 1976, p. 139-145.

Revon 1878 : REVON (L.). — *La Haute-Savoie avant les Romains*. Paris : Champion, 1878, p.24-30.

Troyon 1860 : TROYON (F.). — *Habitations lacustres des temps anciens et modernes*. Lausanne : Bridel, 1860, p.126. (Mémoires et documents/Société d'histoire de la Suisse romande ; 17).

N° INSEE	Commune	Gisement (ancien nom)	Lieu-dit cadastral (nouveau nom)	Localisation gisement	Rattachement axe référence	Topographie de pilotis	Échantillons de pilotis	Carottes sédiments	Profils bathymétriques	Altitude IGN normale	Altitude NGF lac à 372,00	Δ h eau
74070	Chens-sur-Léman	La Vie à l'Ane	Sous le Moulin	oui	oui	13/10 m²	13	17	oui	Δ 369,50	369,22	-2,78
		La Fabrique Canton	La Fabrique Nord	oui	oui	10/20 m²	10	8	oui	⊥ 369,11	368,80	-3,20
		Creux de la Tougue	Tougues	oui	oui	243/144 m²	43	148	oui	⊥ 369,45	369,13	-2,87
			Beauregard 1 (rivage)	oui	oui	85	8	3	oui	x 371,76	371,43	-0,57
			Beauregard 2	oui	oui	3/10 m²	3	6	oui	⊥ 369,59	369,28	-2,72
		Beauregard	Beauregard 3	oui	oui	-	-	6	oui	⊥ 369,09	368,78	-3,22
		La Vorze	La Vorge Ouest	oui	oui	8/10 m²	8	2	oui	⊥ 367,98	367,64	-4,36
74180	Messery		Grand Bois (aval)	oui	oui	7/10 m²	7	3	oui	⊥ 368,48	368,16	-3,84
		La Pointe	Parteyi Est (amont)	oui	oui	5/10 m²	5	6	oui	⊥ 369,34	369,02	-2,98
			Crozette (rivage)	oui	oui	76	11	3	oui	x 372,20	371,88	-0,12
74199	Nernier	Nernier 1	?	pas trouvé	/	/	/	/	/	/	/	/
		Nernier 2	Lémoge, La Tire	oui	oui	5/10 m²	5	3	oui	⊥ 367,60	367,28	-4,72
			rue de la Tour	oui	oui	12	2	/	non	x 371,11	369,80	-2,20
74315	Yvoire	Yvoire	Les Bouchets	oui	oui	28	9	/	non	x 372,50	372,18	+0,18
74121	Excenevex	Moulin Paquis	?	pas trouvé	/	/	/	/	/	/	/	/
		Les Sablons 1	?	pas trouvé	/	/	/	/	/	/	/	/
		Les Sablons 2	?	pas trouvé	/	/	/	/	/	/	/	/
74263	Sciez	Coudrée	?	pas trouvé	/	/	/	/	/	/	/	/
			Songy	oui	oui	3/10 m²	3	0	oui	Δ 368,05	367,73	-4,27
74163	Margencel*		Séchéx, Pré Bally*	oui	oui	-	-	6	oui	⊥ 367,91	367,59	-4,41
74013	Anthy-sur-Léman		Les Recorts, La Tour	oui	non	non	non	non	non	(369,80)	(369,48)	(-2,52)
74281	Thonon-les-Bains		A Corzent	oui	non	non	-	non	non	(368,33)	(368,01)	(-3,99)
		Le Port de Rives 1	Rives 1	?	non	non	(14)	non	non	/	(367,0/368,5)	(-4,25)
		Le Port de Rives 2	Rives 2	oui	oui	18/10 m²	10	2	non	Δ 366,80	366,49	-5,51
			Ripaille	oui	non	non	non	non	non	(365,27)	(365,27)	(-6,73)
74218	Publier	Amphion	?	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	10 communes prospectées	16 gisements signalés	20 gisements identifiés	20 gisements localisés	16 gisements rattachés	16 gisements topographiés	94 prélèvements	65 sondages	13 profils bathymétriques			
			1995 : 8 1996 : 10	1995 : 8 1996 : 10	1995 : 5 1996 : 10	1995 : 5 1996 : 10	1995 : 39 1996 : 55	1995 : 30 1996 : 35	1995 : 5 1996 : 7			
			inédits : 11 pas trouvés : 6	yc Tougues	yc Tougues	yc Tougues	nc Tougues nc Rives	nc Tougues	yc Tougues			

* même gisement que Anthy-sur-Léman, Séchéx, Chez Monod.

Tableau récapitulatif des travaux réalisés dans le cadre de l'inventaire des gisements sous-lacustres haut-savoyards.

Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris: travaux réalisés en 1996.

Légende : Δ triangle ; ⊥ point zéro ; x moyenne gisement ; () cote approximative. Altitude normale IGN > altitude NGF (≠ 0.32).

Communes, Lieux-dits	Bois intégrés (<i>Quereus</i>)	Durées des séquences	Références des séquences	Situations des séquences	Interventions
Chens-sur-Léman/Sous le Moulin	4	213 ans	9001CSm	-1190 à -978	PR n° 95/001
Chens-sur-Léman/Sous le Moulin	2	51 ans	9002CSm	nd	PR n° 95/001
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (aval)	5	151 ans	9001CFN	-1200 à -1050	PR n° 95/001
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (amont)	2	146 ans	9002CFN	-1046 à -901	PR n° 95/001
Chens-sur-Léman/Tougues	25	284 ans	9001TO	-1188 à -905	SD/PR n° 6/1987
Chens-sur-Léman/Tougues	10	330 ans	9002TO	-1188 à -859	SD/PR n° 6/1987
Chens-sur-Léman/Beauregard 1	4	126 ans	9001CBA	-3160 à -3035	PR n° 96/023
Chens-sur-Léman/Beauregard 2	3	246 ans	9000CBB	-1176 à -931	PR n° 96/023
Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest	5	238 ans	9001CVO	-1163 à -926	PR n° 95/001
Messery/Grand Bois (zone aval)	4	225 ans	9000mGB	-1078 à -854	PR n° 96/023
Messery/Parteyi Est (zone amont)	6	271 ans	9000mP	-1138 à -868	PR n° 96/023
Messery/Crozette (rivage)	4	86 ans	9001mCR	nd	PR n° 96/023
Messery/Crozette (rivage)	6	61 ans	9004mCR	nd	PR n° 96/023
Nernier/La Tire (Nernier 2)	2	102 ans	9001NLT	-1187 à -1086	PR n° 95/001
Nernier/rue de la Tour (débarcadère)	2	77 ans	9000NT	nd	PR n° 96/023
Yvoire/Les Bouchets (aménagement berge)	2*	40 ans	9001YB*	nd	PR n° 96/023
Sciez/Résidence de Songy	3	43 ans	9001SRS	nd	PR n° 95/001
Thonon-les-Bains/Rives 2	6	237 ans	9001TR	-1175 à -939	PR n° 96/023

(Analyses Archéolabs).

* *Abies*.

Tableau récapitulatif des séquences dendrochronologiques datées pour les gisements lémaniques reconnus lors des prospections en 1995 et 1996. Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : travaux réalisés en 1996.

Communes, Lieux-dits	Éch. prélevés	Éch. analysés	Éch. datés	Phases d'abattage reconnues
Chens-sur-Léman/Sous le Moulin	13	13	4	[-1050]. (-995). [-980]. [-965].
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (aval)	5	5	5	-1050. -1050/-1049.
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (amont)	5	4	2	[-950]. -901/-900.
Chens-sur-Léman/Tougues	43	42	35	[-1079]. -1071. -1069. -1065. -1063. -1059. -1056. -1054. [-1053]. -1038. [-1037]. [-1028]. -1017. [-1010]. -998. -995. -991. -980. -978. -977. -976. -965. [-962]. [-943]. [-918]. [-910]. -905. -859.
Chens-sur-Léman/Beauregard 1	8	8	4	[-3043]. (-3035). -3035/-3034.
Chens-sur-Léman/Beauregard 2	3	3	3	[-1085]. [-950]. (-911).
Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest	8	8	5	[-975]. [-930]. [-905].
Messery/Grand Bois (zone aval)	7	6	4	[-951]. [-859]. [-845]. [-834].
Messery/Parteyi Est (zone amont)	8 (dont 3 HS)	6 (dont 1 HS)	6 (dont 1 HS)	[-995]. [-955]. [-877]. -868/-867. (-868). [-867].
Messery/Crozette (rivage)	11	11	0	→ ¹⁴ C. → ¹⁴ C.
Nernier/La Tire (Nernier 2)	5	5	2	[-1085]. [-1070].
Nernier/rue de la Tour (débarcadère)	2	2	0	→ ¹⁴ C.
Yvoire/Les Bouchets (aménagement berge)	9	3	0	→ ¹⁴ C.
Sciez/Résidence de Songy	3	3	0	→ ¹⁴ C.
Thonon-les-Bains/Rives 2	10	10	6	[-999]. -995. [-984]. -974/-973. -962/-961. [-919].
(Analyses Archéolabs)	140	129	76	(environ) [postérieur à]

Tableau récapitulatif des phases d'abattages dendrochronologiques mises en évidence pour les gisements sous-lacustres lémaniques reconnus dans l'espace prospecté en 1995 et 1996. Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : travaux réalisés en 1996.

Communes, Lieux-dits	Éch. n° (<i>Quercus</i>)	Réf. laboratoire	Âges B P	Intervalles cal. BC/AD.	Interventions
Sciez/Songy	3 SRS, cernes 1-20	ARC.1265	2693±40	-970 à -800	PR n° 95/001
Messery/Crozette (rivage)	6&47 mCR, 20 cernes	ARC.1562	4170±45	-2905/-2610	PR n° 96/023
Messery/Crozette (rivage)	12&32 mCR, 16 cernes	ARC.1563	3950±45	-2585/-2330	PR n° 96/023
Nernier/rue de la Tour (débarcadère)	4 NT, cernes 1-18	ARC.1578	1770±40	+130/+380	PR n° 96/023
Yvoire/Les Bouchets (aménagement berge)	16 YB, cernes 1-15*	ARC.1579	110±40	+1670→actuel	PR n° 96/023

(Datations Archéolabs).

* *Abies*.

Tableau récapitulatif des datations par le radiocarbone réalisées pour permettre le calage de séquences dendrochronologiques. Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : travaux réalisés en 1996.

DOMAINE PUBLIC MARITIME

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral Manche-Atlantique

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 6

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Seine-Maritime	Au large du Havre, banc de l'Éclat	Jean Grieu (BEN)	PS	H18	MA	*	1
Manche	Au large de Gatteville, pointe de Barfleur	Gérard Bousquet (BEN)	PR	H8	CON	◆	2
	Au large de Gatteville, pointe de Barfleur	Gérard Léonard (BEN)	SD	H8	CON	*	2
	Au large de Cherbourg, <i>L'Alabama</i>	Max Guérout (ASS)	FP	H8	CON	◆	3
Finistère	Au large de Brest, chenal de la Helle	Jacques Ouchakoff (ASS)	PR	H7	MOD	◆	4
	Au large de Brest, goulet de Brest	Max Guérout (ASS)	PT	H8	MOD	*	5
	Au large de Sein, passe d'Armen	Jean-Michel Kéroullé (BEN)	SD	H8	CON	*	6
	Au large de Fouesnant, îles des Glénan	Gilles Sévère (BEN)	SD	H7	MOD	◆	7
Morbihan	Au large de Ploemeur, balise du Gras	Bernard de Maisonneuve (BEN)	SD	H8	CON	*	8
	Au large de Port-Navalo, baie de Quiberon	André Lorin (BEN)	PR	H7	MUL	*	9
	Au large d'Arzon/ Kerjouanno	Claude Rabault (BEN)	FP	H7/H8	MOD	*	9
Pyrénées-Atlantiques	Au large de Guéthary, le port	Francis Egéa	PR	H11	GAL	●	10
	Carte archéologique	Michel L'Hour (SDA)	PI	H7/H8	MOD CON	*	11-15

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

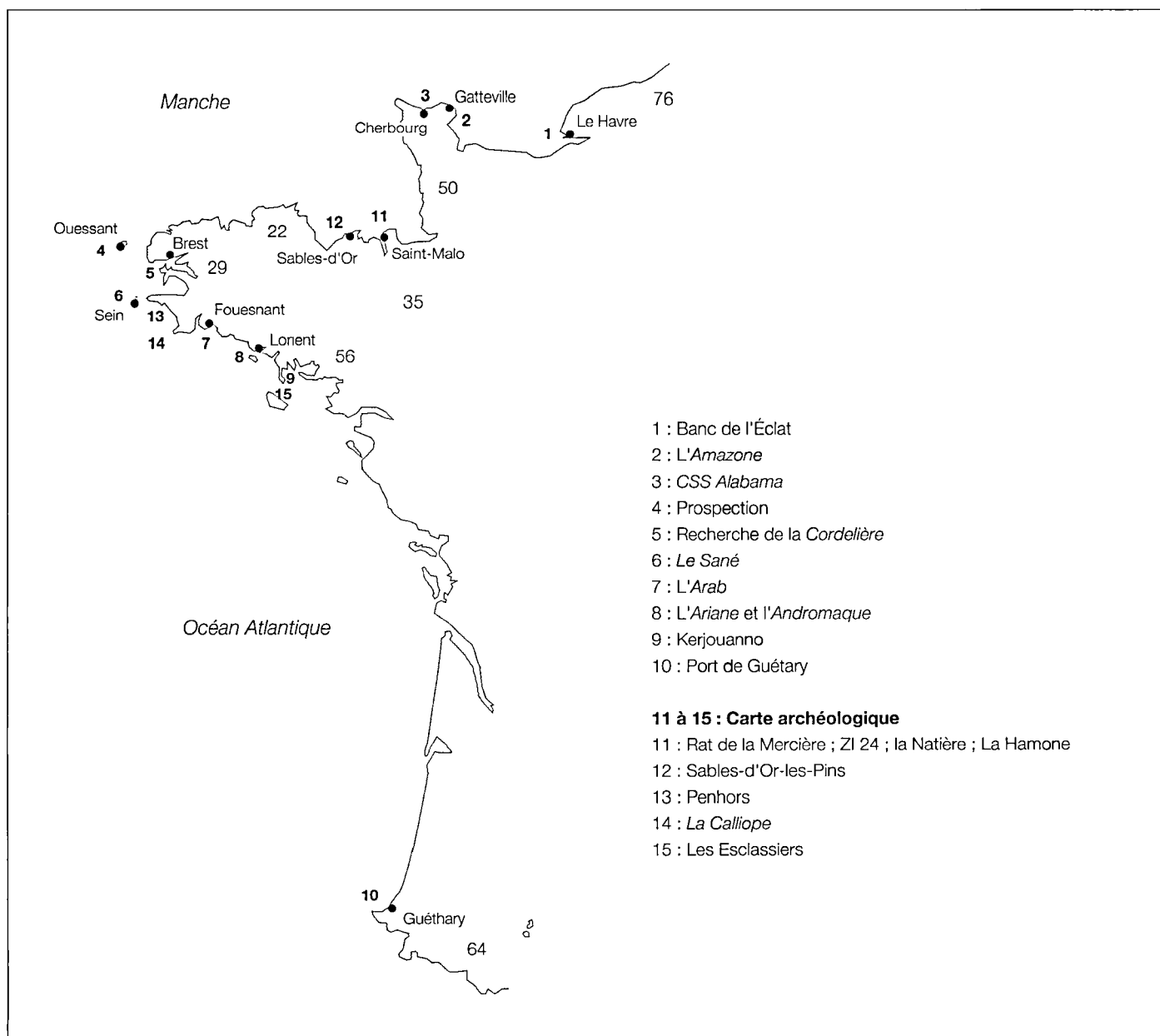
* : rapport déposé au Drassm

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral Manche-Atlantique

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

1 9 9 6



SEINE-MARITIME
Au large du Havre

Moyen Age

□ Banc de l'Eclat

La campagne de 1996 s'est déroulée du 7 au 10 décembre après les tempêtes d'automne. Cette prospection, complétant celle de juin 1995, en a reconduit les mêmes modalités : faire un relevé systématique du site concerné à l'aide d'un sonar à balayage latéral, couplé à un système différentiel de positionnement par satellite DGPS. Dans ce but, une coopération s'est développée entre plusieurs organismes : le conseil général de Haute-Normandie, le Centre de recherche en archéologie médiévale (CNRS), le Laboratoire d'acoustique ultrasonore et d'électronique (CNRS), Acthyd et l'association Fortune de Mer. La totalité de la zone n'avait pu être couverte en 1995.

L'impression sur papier thermique de qualité photographique fut réalisée en Grande-Bretagne, quelques semaines avant la rédaction du rapport de fouille. La conclusion provisoire, que nous tirons d'une première lecture de ces tracés, est qu'aucune infrastructure (quais ou fondations) n'émerge clairement des sédiments. Mais comme lors de la prospection de 1995, un nombre significatif d'échos suspects ont pu être observés que seules des plongées de vérification permettront d'identifier clairement.

Ces interventions sont l'occasion de définir des méthodes d'investigation adaptées aux eaux de la Manche.

Jean GRIEU

MANCHE
Au large de Gatteville

Contemporain

□ Pointe de Barfleur, l'Amazone (1811)

Au large du Cotentin, à proximité du raz de Barfleur, se trouve une zone de récifs au milieu de forts courants, où s'est perdue en mars 1811 la frégate l'*Amazone*. Après des recherches en archives, un périmètre de recherches fut limité à 1 km de long sur 500 m de large. Dès les premières plongées, l'inventeur de l'épave repéra deux obusiers en bronze de 36 qui sont maintenant déposés au Musée maritime de Tatihou.

Cette épave ayant été travaillée par différentes équipes dès son naufrage, puis vers 1840 par le Sieur Guérin, l'objet de l'opération de cette année était de dresser la cartographie des vestiges qui resteraient de la frégate. Malheureusement les conditions météorologiques de l'année 1996, avec des vents nord/est dominants, nous ont interdit très souvent l'accès au site. La profondeur, limitée au maximum à 17 m, a permis cependant à une équipe de plongeurs habitués à ces conditions difficiles de faire une prospection qui reste limitée par rapport

à la zone à cartographier. Un premier site fut repéré, lieu de mouillage de la frégate avant qu'elle ne se rapproche de la côte, identifié par la présence de l'artillerie qui fut jetée par dessus bord et où furent repérés douze canons de 18. Un second site, correspondant à une dune de sable fin recouvrant une architecture d'environ 10 m x 4 m, a été localisé.

Seule une petite partie de cette zone a été désablée pour laisser apparaître les reste probables d'une pompe. C'est le seul endroit où nous avons trouvé un ensemble d'architecture naval cohérent.

Un troisième site a été repéré et pourrait être une zone où les forts courants auraient déposé des objets arrachés du récif et bloqués par une nouvelle barrière rocheuse. La visibilité, de l'ordre de 0,50 m, et les très forts courants ne nous ont pas permis d'y faire des relevés systématiques. Des chevilles en bronze, une ancre, des concrétions ferreuses y ont été inventoriées.

Gérard LEONARD

□ **Recherches des épaves de la *Cordelière* et du *Regent***
Campagne de prospection magnétométrique 1996

Le 10 août 1512, la flotte d'Henri VIII combat une escadre rassemblée à Brest par Louis XII. Cet engagement est resté célèbre par le combat que livrèrent la *Cordelière*, la nef d'Anne de Bretagne commandée par Hervé de Portzmoguer, et le *Regent* (1 000 tonnes) commandé par Thomas Knivet. Après deux heures et demie de combat, les deux navires crochés l'un à l'autre par leurs grappins d'abordage brûlent et coulent entre la sortie du goulet de Brest et la pointe Saint-Mathieu.

L'objectif final de la recherche est l'étude historique des flottes armées pendant la guerre franco-anglaise de 1512-1514, mais aussi de saisir l'opportunité qui est donnée de trouver deux épaves contemporaines pour comparer navires français et anglais à une époque particulièrement intéressante.

En effet, nous nous trouvons à une période où la marine anglaise adopte un nouveau principe de construction, passant de la construction à clin à la construction à franc-bord. Ce changement attesté par les sources historiques pour deux bâtiments qui participent au combat, la *Mary Rose* et le *Sovereign*, n'est pas assuré pour le *Regent* bien qu'il ait été construit sur le modèle d'une nef de Honfleur, la *Colombe*. Cette période où le sabord d'artillerie fait son apparition est par conséquent celle aussi où la répartition et la nature de l'artillerie embarquée évoluent. Ce qui suffirait à rendre la comparaison des

deux épaves particulièrement intéressante. L'objectif secondaire de la recherche est de mettre au point un matériel et une méthode de prospection magnétométrique sûre et efficace. La première année a été consacrée à la mise en œuvre d'un nouveau magnétomètre, la seconde année sera l'occasion d'utiliser un nouveau logiciel. Le manque de précisions concernant la position du naufrage des deux navires fait que la zone d'incertitude est très vaste et nécessite environ quatre campagnes d'un mois pour être totalement couverte. Outre la recherche des documents permettant de mieux connaître le déroulement du combat, une étude des masses de fer se trouvant à bord des deux navires a été entreprise et menée à bien pour l'essentiel, avec le concours de l'université d'Oxford pour ce qui concerne le *Regent*.

En 1996 pour la première campagne, grâce à une météorologie très favorable, une zone d'environ 1 000 hectares située entre la pointe Saint-Mathieu et l'anse Bertheaume a été couverte. Elle a mis en évidence l'encombrement de la zone en objets ferreux, ce qui n'est pas sans augmenter la difficulté de la recherche. Trois câbles sous-marins traversant la zone et une vingtaine d'anomalies ont été localisés. Près de la moitié de ces anomalies ont fait l'objet d'investigation par des plongeurs et ont permis de trouver des ancres, des munitions et des objets métalliques divers.

Max GUEROUT

□ **Passé d'Armen, Le *Sané* (1859)**

Les opérations de 1995 sur le site de la frégate mixte *Le Sané* avaient bénéficié d'une météorologie exceptionnelle. Le projet pour 1996 était d'étudier la machine à vapeur et le système de transmission et de débrayage des roues à aubes. *Le Sané*, qui aux dires d'un de ses commandants était « mauvais sous voiles et pas bon à la vapeur » se situe à l'époque charnière de l'abandon de la propulsion à aubes au profit de l'hélice inventée quelques années

plus tôt par les Français Delisle et Sauvage. En 1996, les conditions de mer au voisinage du phare d'Armen, à l'extrémité ouest de la chaussée de Sein, ne nous ont pas permis d'explorer la zone proche de l'écueil où s'est brisée cette frégate en 1859. Nous avons pu terminer la cartographie de la plaine nord de la passe d'Armen où se trouvent des éléments de gréement jusqu'à une profondeur de 65 m et sur une distance de plus de 1 500 m.

Jean-Michel KEROLLE

□ **Balise du Grasu, l'*Ariane* et l'*Andromaque* (1812)**

En mai 1812, une division française, les frégates de 44 canons l'*Andromaque* et l'*Ariane* avec le brick *Mameluk*, est intercep-

tée au sud du port de Lorient par une escadre anglaise. Au cours du combat, les deux frégates, trop proches de la côte, touchent la basse du Grasu et explosent. La basse du Grasu est un chapelet de roche à un demi-mille de terre. Elle forme un chenal où les frégates se sont échouées et ont fait nau-

frage. Le mobilier archéologique est très répandu. Une première estimation de ce qui a été trouvé par les inventeurs et par la mission d'expertise (L'Hour 1996 : 27-29) puis en 1996, conduit à conclure que les courants à cet endroit ont dispersé largement le matériel des frégates.

La mission de 1996 a établi sa base au centre nautique de Kerguelen, à 500 m du site. En une semaine, nous devions parcourir une vaste zone, tout en positionnant le matériel découvert et en remontant le mobilier remarquable. Malgré des conditions difficiles, nous avons parcouru une zone de 45 000 m² et

nous avons déposé au laboratoire municipal de Concarneau, sous l'égide du laboratoire Arc'Antique de Nantes, près de cinquante objets archéologiques. Ces objets se répartissent en trois groupes : armes, armement du bateau et effets personnels. La découverte du matériel archéologique, sa diversité et sa répartition nous amènent à penser qu'à l'ouest du pierrier découvert en novembre 1995, se trouve le site d'une des frégates, probablement l'*Andromaque*.

Bernard de MAISONNEUVE

MORBIHAN Au large de Port-Navalo

Multiple

□ Baie de Quiberon

Une campagne de prospection systématique en baie de Quiberon a été réalisée durant l'été 1996, mettant en œuvre sonar latéral et système de positionnement automatisé. La zone couverte a été de 1,5 milles carrés. Au cours de ces recherches, aucune anomalie archéologique significative n'a été repérée. La reproductibilité très moyenne des signaux obtenus, leur non-spécificité (tous les

impacts doivent être vérifiés en plongée), montrent que ce type d'appareil est plus adapté à la recherche d'épaves contemporaines de grande taille qu'à des vestiges archéologiques affleurant sur le sable. Au vu de ces résultats, si la campagne devait se poursuivre, nous serions amenés à faire appel au magnétomètre, au pénétrateur de sédiment, doublés par l'usage de la vidéo.

André LORIN

MORBIHAN Au large d'Azon

Moderne

□ Epave aux ardoises de Kerjouanno

La problématique envisagée à l'issue du rapport 1995 restait la recherche de la datation et de l'identité du navire, et l'étude de sa charpente. La découverte de la pièce de monnaie, datant de 1791, confirmait la fourchette chronologique, fin XVIII^e-début XIX^e s. L'étude de 1996 devait porter sur la vérification des hypothèses d'assemblage des pièces de la proue et l'identification du maître couple.

Pour des raisons d'organisation, nous avons choisi de n'ouvrir que la partie centrale de l'épave (fig. 15). Nous avons dégagé une travée de 2,50 m de large, située légèrement sur l'avant du navire. Ce dégagement nous a permis d'étudier la cargaison qui ne comporte plus que six rangées d'ardoises organisées en quinconce. Les couches supérieures ont subi l'érosion des courants marins.

Sous la cargaison, la carlingue nous est apparue avec une section carrée de 15 cm x 15 cm, identique aux mesures effectuées sur l'avant et l'arrière de l'épave. Dans la tranchée, au milieu de l'épave, sa section épaissit (20 cm x 20 cm) et se prolonge vers l'arrière sous la cargaison. Sur cette partie renforcée, elle porte une entaille parallélépipédique, l'emplanture du mât. Deux cales de bois y sont encastrées assurant le calage du pied de mât. Elles étaient biaisées pour donner au mât une quête vers l'arrière. Le dégagement de la tranchée nous a également permis de mettre à jour la pompe de cale située sur tribord, entre le premier et le second couple de l'arrière. Cette pièce monoxyle en orme (*Ulmus campestris* L.) tra-

versait le vaigrage pour reposer sur le bordé. Sa base est entaillée de quatre arcs de cercle qui assuraient le passage de l'eau aspirée par le mouvement du piston.

Pour observer la double membrure des couples, nous avons découpé le vaigrage. Le maître-couple se situe au départ du renfort de la carlingue. Sa membrure arrière est composée de deux genoux se faisant face sur la quille, et sa membrure avant d'une varangue prolongée d'allonges premières. Les couples de l'avant sont composés d'une membrure avant faite d'une demi-varangue prolongée de genoux, et d'une membrure arrière faite d'une varangue prolongée d'allonges premières. Les couples de l'arrière suivent cette même composition inversée d'avant en arrière. Le plan d'inversion du dispositif est le plan transversal du maître couple. L'assemblage latéral des membrures est mixte. Il est fait de gournables et chevilles métalliques implantées sans rythme particulier, et différent d'un couple à l'autre. Les membrures portent, sur leur face inférieure, deux entailles triangulaires à 9 cm de part et d'autre de la quille. Elles sont positionnées en enfilade et forment le canal des anguillers.

Sur la restitution longitudinale (fig. 16), nous observons que l'emplanture de mât est au centre du navire et que le mât avait une forte quête sur l'arrière. Les gravures et documentations graphiques que nous avons sur les caboteurs des côtes bretonnes nous présentent un certain nombre de petits navires ayant un mât incliné à l'emplanture centrée, doublé d'un second mât positionné sur l'avant et dont l'emplanture est supposée être à la base de l'étrave. L'étude attentive que nous avons faite

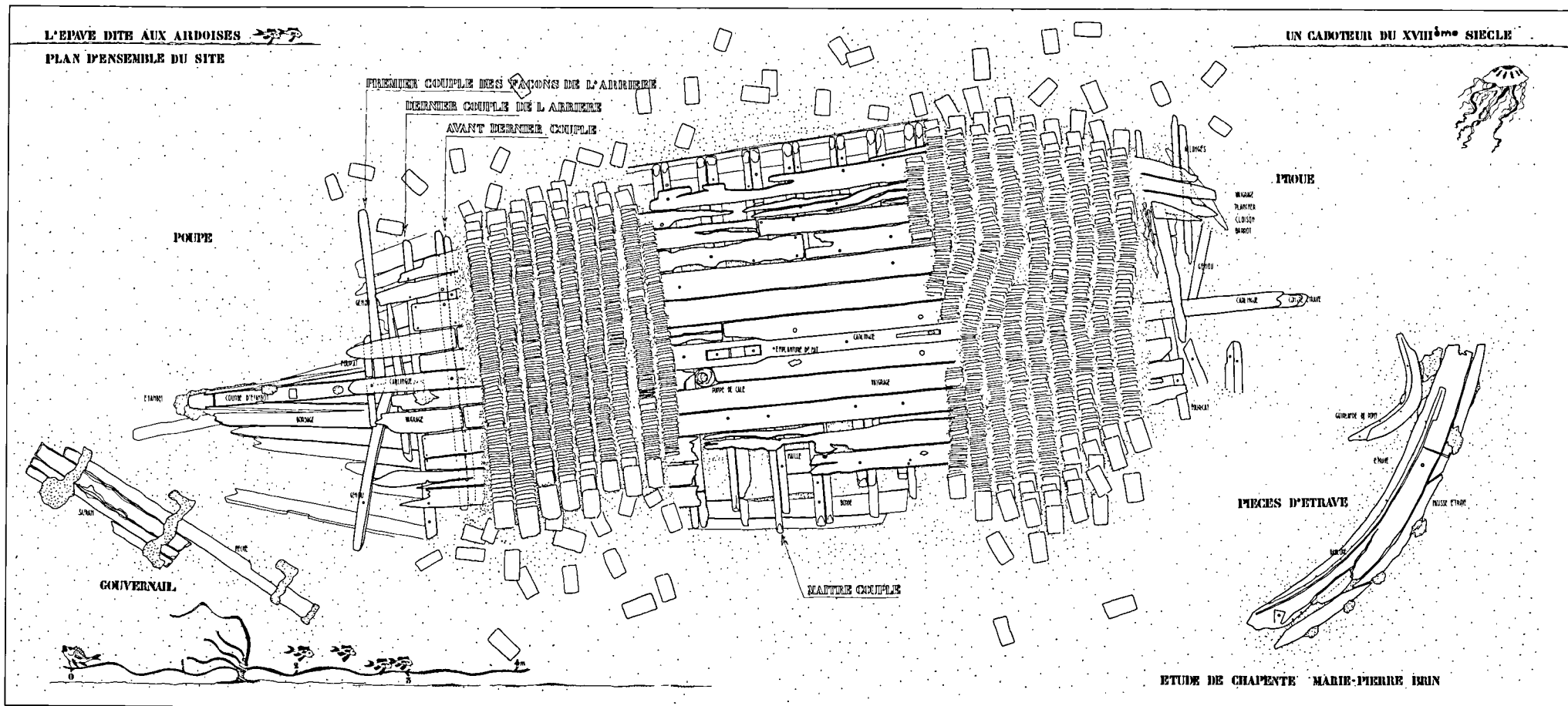


Fig. 15. Arzon, épave aux ardoises de Kerjouanno. Plan des vestiges (relevé M.-P. Brin/Gedasm).

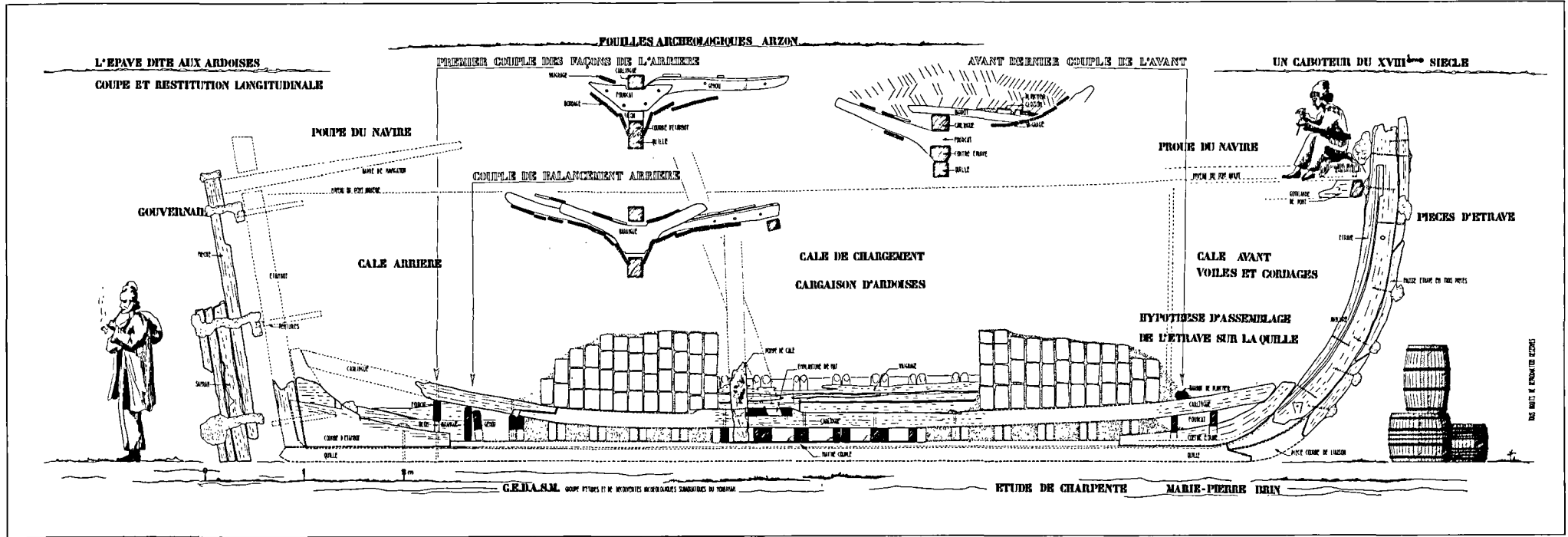


Fig. 16. Arzon, épave aux ardoises de Kerjouanno. Restitution longitudinale (relevé M.-P. Brin/Gedasm).

de l'étrave en 1995 nous a révélé la présence de trois marques de chevillage sur la face interne de celle-ci. La première marque est celle de l'assemblage de la guirlande de pont sur l'étrave, la troisième est supposée être celle de la contre-étrave sur l'étrave, et la seconde pourrait être celle d'une pièce transversale (guirlande de fond) située au-dessus du plancher de fond de cale et pouvant servir de réceptacle à un mât avant. Parmi les différents caboteurs que nous

connaissons, le bateau de Lannion, le bateau de pêche de Concarneau, le chasse-marée et les gabarres observées dans l'œuvre d'Ozanne présentent ce principe de mâture. Nous ne sommes pas actuellement en mesure de dire quel type de navire était l'épave aux ardoises, mais le travail de restitution nous permettra d'en donner une approche.

Marie-Pierre BRIN, Dominique LE HALPERT, Claude RABAULT

PYRÉNÉES-ATLANTIQUES

Au large de Guéthary

Gallo-romain

□ Le port

Le but de notre prospection était la recherche d'une structure portuaire antique du fait de découvertes fortuites de bassins à *garum*, de l'époque de la romanisation, lors des travaux d'extension de la gare ferroviaire, et de la mise au jour de mobilier archéologique, en particulier de fragments d'amphores Pascual 1, Dressel 2/4 et de nombreux tessons d'amphores espagnoles à *garum* ou à salaison (Dressel 7/8). La prospection a souffert de

conditions météo peu favorables. De plus, l'étendue de la zone de prospection initiale a été sous-estimée. En effet, la configuration des fonds sous-marins nous a amenés à multiplier par trois notre zone de prospection, ce qui a entraîné un manque de moyens évident, en particulier en plongeurs. Malgré un résultat négatif, cette première expérience aura permis d'appréhender les difficultés pour mieux gérer les prospections à venir.

Francis EGEA

CARTE ARCHÉOLOGIQUE

Inaugurée en 1994 et poursuivie en 1995, la carte archéologique du littoral atlantique a donné lieu en 1996 à deux courtes campagnes d'expertises, conduites d'une part du 22 juin au 14 juillet sur les littoraux d'Ille-et-Vilaine et des Côtes-d'Armor, d'autre part du 9 septembre au 8 octobre sur les côtes du Morbihan, avec une rapide incursion dans les Côtes-d'Armor. Cette double campagne a été conduite par une petite équipe composée d'agents du Drassm et de contractuels Afan. Au cours de ces deux mois, plusieurs opérations, soit de prospection restée infructueuse au point de faire douter de l'existence réelle d'un site, soit de suivi de chantier, soit encore de vérification d'informations de pillage, nous ont paru échapper au cadre de ce bilan et, en conséquence, n'y seront pas évoquées.

□ Gisements homogènes

Epave du Rat de la Mercière (Ille-et-Vilaine)

Moderne

Déclaré par Emmanuel Feige en juillet 1991, le gisement dit du Rat de la Mercière doit son nom à la basse rocheuse au pied de laquelle il a été localisé. Cette roche balise le flanc sud de l'immédiat avant-port de Saint-Malo, à mi-distance entre le port des Bas-Sablons et l'anse Solidor. Elle est donc située dans l'embouchure de la Rance, non loin de l'usine marémotrice. Lors de la découverte du site, il était possible d'y observer, par

5 à 15 m de fond à basse mer, la présence de vestiges d'architecture navale ainsi qu'un canon en fonte de fer et une ancre. L'inventeur avait également trouvé, à proximité immédiate du canon et de l'ancre, des tessons de poterie parmi lesquels on reconnaît le col en grès d'une petite cruche à anse et bec verseur, un fond de forme fermée avec petite anse de préhension en grès normand et un bord de coquemar à anse, à pâte belge clair, portant des restes de glaçure sur le rebord intérieur. Ce mobilier est insuffisamment significatif pour qu'on puisse raisonnablement en déduire une chronologie précise pour le naufrage. On peut seulement dater cet ensemble dans le cours des XVII^e et XVIII^e s.

L'une des principales difficultés à expertiser le site réside dans le peu de vacations horaires où celui-ci est accessible à la plongée. Le planning d'intervention est en effet limité non seulement par les courants de marée mais également par l'activité hydro-électrique du barrage. D'origine anthropique ou céleste, ces incessants déplacements d'eau ont en outre pour premier résultat une très importante turbidité de l'eau qu'accroissent les rejets d'un collecteur situé un peu en amont de la roche... L'ensemble de ces raisons peut sans doute expliquer notre échec à retrouver le gisement signalé par Emmanuel Feige.

Si l'épave reste donc à expertiser, il demeure qu'il est peu vraisemblable qu'elle puisse receler un véritable intérêt, compte tenu du lavage des sols dans l'axe de la roche, et qu'on y réalise jamais une fouille digne de ce nom.

Epave de la Rance, dite de la ZI 24 (Ille-et-Vilaine)

Moderne

Déclarée le 9 octobre 1989 par Loïc Martin, l'épave dite de la ZI 24 est située en amont immédiat du barrage de l'usine marémotrice de la Rance, à quelques dizaines de mètres seulement dans le sud de la bouée babord ZI 24 qui balise le chenal d'accès aux écluses. Elle est ainsi localisée à moins de cent mètres du périmètre de sécurité des turbines, au centre du chenal de navigation de la rivière. L'accès au site est donc très strictement réglementé et limité aux seules heures d'arrêt des turbines. L'épave repose par 17 m de profondeur, sur un fond de sédiment sablo-vaseux. Elle se signale essentiellement par un ensemble de pièces d'artillerie en fonte de fer placées côte à côte et tête-bêche (fig. 17). Dix canons de dimensions similaires

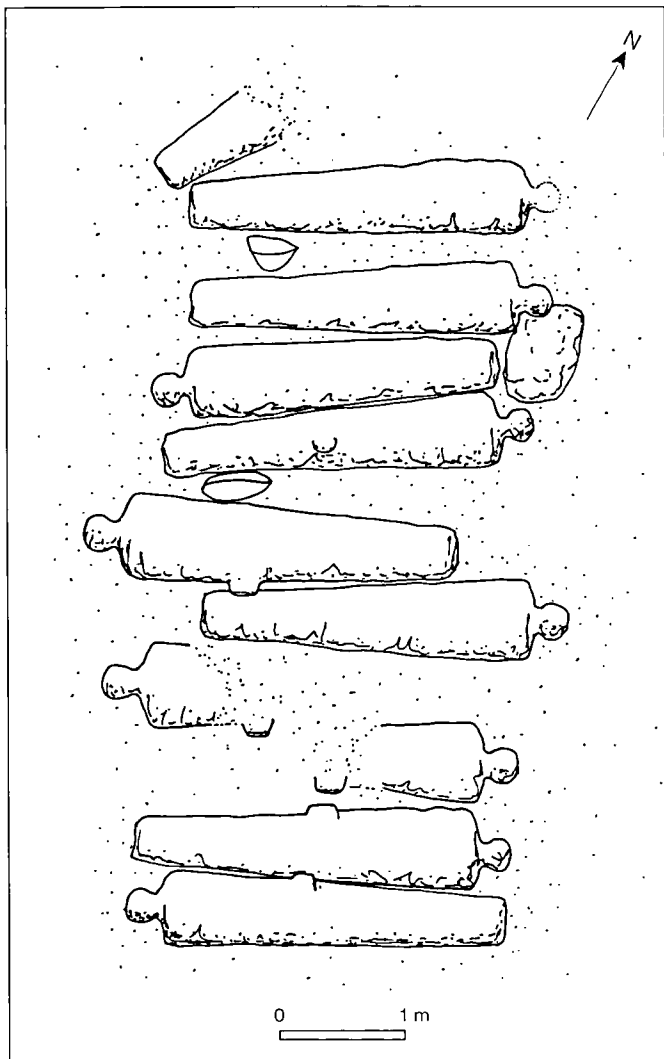


Fig. 17. Saint-Malo, épave de la Rance. Disposition des canons (croquis E. Veyrat/Afan).

et un fragment d'une onzième pièce de format plus réduit ont été décomptés. Le mode de chargement de ces canons prouve qu'il ne s'agissait pas à l'évidence de pièces d'artillerie placées en batterie mais plutôt de canons chargés comme ballast. A cet effet, il reposait sans doute sur l'axe longitudinal du bâtiment auquel on reconnaît ainsi un axe grossièrement nord-sud. Tous les canons ont été mesurés. Leur longueur, de la tranche de bouche à la plate-bande de culasse, est de 2,70 à

2,75 m. Leur calibre moyen est de 7 à 10 cm, ce qui, compte tenu du mauvais état de conservation des pièces, correspond sans doute à des calibres de 6 à 8 livres de balle.

La mise en batterie d'une suceuse a permis de dégager des vestiges d'architecture navale au sud/est et au sud du site. Sur le flanc est de l'épave, on a pu également identifier la présence d'un cailloutis important composé de silex et de petites pierres de 1 à 2 kg.

Nous n'avons pas été en mesure cependant de préciser s'il s'agissait là du fond naturel de la rivière ou plutôt d'un cailloutis jouant le rôle, soit d'un plan de pose pour les canons, soit d'un reliquat de lest ou d'un ballast complémentaire. Aucun autre élément de mobilier archéologique n'a été localisé sur cette épave lors de sa découverte ou au cours de notre expertise. Le peu d'information dont on dispose ne permet donc pas de préciser sa chronologie au-delà de la traditionnelle fourchette, seconde moitié XVII^e - fin XVIII^e s., ni d'en établir l'identité encore que certaines hypothèses, comme celle de l'épave du César, perdu en 1692, pourraient sans doute être évoquées avec une certaine vraisemblance. La localisation de ce gisement archéologique dans une zone maritime très dangereuse, puisque directement exposée à l'aspiration des turbines, ne permet pas non plus d'imaginer qu'on puisse y programmer un sondage très poussé.

Epave de la Natière (Ille-et-Vilaine)

Moderne

L'épave de la Natière a été successivement déclarée aux Affaires maritimes de Saint-Malo, par Jean-Pierre Génar, le 25 septembre 1995, et par Christophe Richard et Lionel Bonsang, le 25 octobre suivant. Si notre enquête a rapidement démontré que ces deux derniers connaissaient en fait le site depuis 1994, leur ignorance des obligations légales en matière de découverte de bien culturel maritime les a malheureusement conduit à en négliger longtemps la déclaration. Aussi est-ce Jean-Pierre Génar qui restera juridiquement le seul inventeur de l'épave. L'expertise du site a été assurée durant l'été 1996 par une équipe de professionnels et de bénévoles ayant une solide expérience de l'archéologie sous-marine au Ponant. Cette opération d'une dizaine de jours a en outre bénéficié, tout au long de son déroulement, de la collaboration de l'ensemble des inventeurs de l'épave.

Le site est localisé sur le flanc est du grand chenal d'accès au port de Saint-Malo. En fonction des coefficients et de l'heure de la marée, l'épave repose par 7 à 20 m. Elle est située pour l'essentiel dans une sorte de plaine bordée au nord et au sud par des basses rocheuses, respectivement nommées la Natière, d'où son nom, et la Cointière. Compte tenu des marnages enregistrés à Saint-Malo, le site est balayé par un très fort courant de marée qui interdit toute plongée hors des phases d'étales. A ces conditions naturelles, il faut ajouter les courants d'origine anthropique générés par les activités du barrage de la Rance. Dans ces conditions, on ne peut escompter travailler plus de deux heures sur l'épave lors des étales de morte eau et guère plus d'une heure à l'étales de vives eaux. Lors de sa découverte et de notre expertise, l'épave se signalait essentiellement par des canons en fonte de fer. Au total, ce sont vingt-deux canons en fonte de fer et un petit pierrier à boîte qui ont été inventoriés. Compte tenu des conditions d'enfouissement de ces pièces d'artillerie, seuls neuf des vingt-deux

canons ont pu être mesurés. Leurs longueurs s'étagent entre 1,90 m et 2,70 m. Leur âme concrétionnée mesure, autant qu'on puisse en juger, entre 8 et 10 cm. Il faut donc estimer leur calibre entre 4 et 8 livres. La dispersion des pièces d'artillerie sur l'ensemble du site incite à reconnaître une orientation est-ouest à l'épave. Etendu, d'est en ouest, sur plus de 50 m, le gisement principal est également très étalé sur son axe nord-sud puisque des structures architecturales ont pu, sur cet axe, être mises en évidence à près de 25 m l'une de l'autre. Au nord, ces vestiges d'architecture navale, qu'on peut identifier comme des membrures, sont pratiquement dissimulés par une très imposante masse concrétionnée apparemment constituée d'un vaste ensemble de boulets et d'éléments métalliques non identifiés. Si l'on projette dans l'espace les deux axes longitudinaux matérialisés, d'une part par la perpendiculaire des membrures observées au nord, d'autre part par l'axe longitudinal est-ouest autour duquel se répartissent les pièces d'artillerie, on constate une divergence sensible des deux axes qui tangentent cependant à l'ouest du site.

Compte tenu de cette caractéristique et de l'extension spatiale du gisement, il est permis de s'interroger sur son unicité réelle. Rien n'interdit en effet de penser que les vestiges observés sur les roches de la Natière soient les témoins non pas d'un seul mais de deux naufrages, encore que plusieurs autres hypothèses peuvent également être évoquées pour justifier cette dispersion du mobilier, fracture de l'épave en deux segments, effondrement des œuvres mortes au sud du site, ou travaux de récupération à l'issue du naufrage.

Trois zones de sondage ont été ouvertes sur toute la longueur de l'épave, les sondages 1 et 2 respectivement à l'ouest et à l'est du site, le sondage 3 au centre géographique du gisement. Les vestiges d'un affût de canon dont il subsiste une flasque gauche, en hêtre, et au moins la roue avant gauche, en orme (analyses F. Guibal), ont été mis au jour dans le sondage 2. A proximité, l'expertise a par ailleurs conduit à la découverte d'un mobilier archéologique très fourni, en particulier deux grands plats et un broc métallique, une meule à aiguiser et de nombreuses briques. Les caractéristiques de cet inventaire, et notamment la présence de briques qui constituaient probablement la maçonnerie d'un four, laissent supposer que ce sondage a été implanté dans la zone de cuisine. A l'ouest du site, dans le sondage 1, les travaux ont permis la découverte d'un

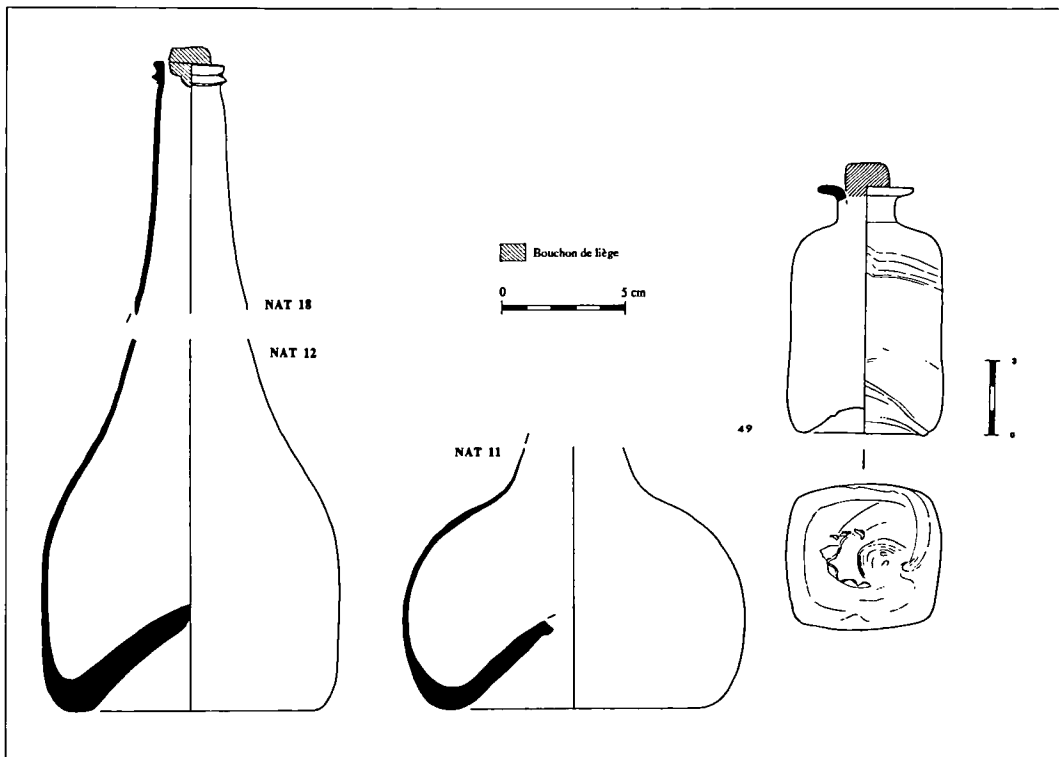


Fig. 18. Saint-Malo, épave de la Natière. Bouteilles en verre (dessin E. Veyrat/Afan).

ensemble conséquent de petits pots en faïence blanche non décorée. La fonction la plus probable de ces pots, dont aucun élément du contenu n'est conservé, est de renfermer des produits pharmaceutiques, tant poudres et matières premières que pommades et onguents préparés. Des types de pot similaires, quoique avec un piédouche plus accentué, sont attestés dans les productions de Rouen et de Sinceny, en Picardie. C'est dans ce même sondage ouest que cinq fragments de faïence décorée ont été mis au jour. Ces tessons se signalent tous par un décor réalisé à la cuisson de grand feu. L'un des décors identifiés serait typique des productions de Rouen et de Picardie et n'apparaît, semble-t-il, qu'après 1725, à l'imitation des porcelaines d'Extrême-Orient. Un autre décor, constitué

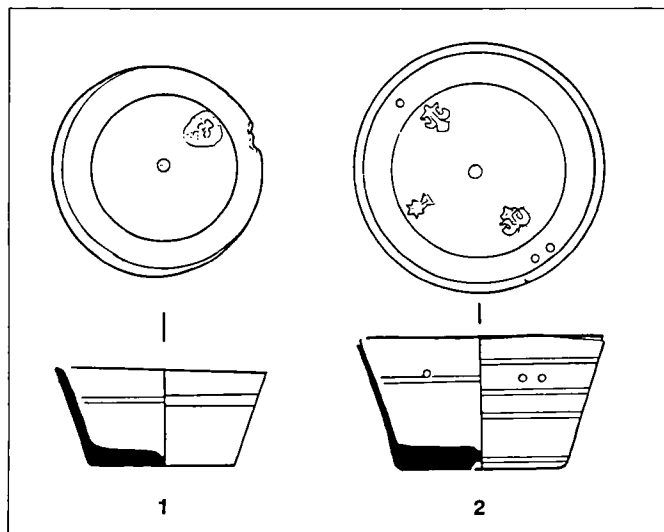


Fig. 19. Saint-Malo, épave de la Natière. Godets, éch.1 (dessin E. Veyrat/Afan).

d'une broderie festonnée, est quant à lui de création occidentale. On peut sans doute le rattacher chronologiquement à la période 1715-1730. Une assiette de production probablement saintongeaise et plusieurs fragments de grès normand complètent cet inventaire céramique.

Parallèlement à ce mobilier, un certain nombre d'objets en verre ont été découverts. Il s'agit notamment de fragments de bouteilles à vin, à verre vert sombre, de type « à panse en oignon », de loin le plus représenté, ou « à épaule carénée », un seul exemplaire. Deux autres fragments de base de flacons à panse rectangulaire et à verre vert sombre ont été inventoriés au cours de la fouille. Enfin, le site a livré un flacon intact de teinte bleu-vert clair, encore muni de son bouchon en liège (fig. 18). Deux éléments d'une pile à godets ont également été mis au jour (fig. 19). Ces deux éléments en alliage cuivreux s'emboîtent parfaitement et le poids du premier, soit 13,6 g, est exactement la moitié du poids du second, 27,24 g. Gravé dans le fond de ce dernier, on peut reconnaître une lettre R couronnée et deux fleurs de lys opposées cependant que sur le second poids on observe une seule fleur de lys. Ce même R couronné a déjà été identifié sur l'un des godets de la pile découverte sur l'épave du *Maidstone* (Maisonneuve 1991). Quelques objets en bois, tels que taquet à anse, pomme de racage, trusquin, ou petit étui en bois tourné contenant des épingles métalliques à tête ronde, et du mobilier participant de la vie du bord, tel qu'assiettes en étain, cuillères et fourchettes, ont également été inventoriés. La présence de manches spatulés sur les couverts incite à dater ce mobilier du XVIII^e s.

Si des éléments d'architecture ont pu être localisés sur presque toute l'étendue du gisement, seuls les vestiges mis au jour dans le sondage 1 ont fait l'objet d'un relevé architectural. La charpente de chêne semble apparemment structurée par des membrures fixées par assemblage latéral. La largeur de la maille oscille entre 37 et 44 cm, celle des membrures entre 19 et 22 cm. Plusieurs membrures montrent par ailleurs la présence d'écartés en sifflet longitudinaux à la jonction varangue/genou ou genou/allonge. Deux niches, distantes de 2,15 m, aménagées à même hauteur dans la maille des membrures ont été localisées. La largeur des vaigres, qui sont assemblées par des écartés droits, est de 25 à 26 cm. Ces vaigres sont assemblées à la membrure par des clous. La largeur des virures de bordé est similaire à celle des vaigres, soit de 24 à 26 cm.

La réunion de l'ensemble des indices recueillis au cours de l'opération d'expertise 1996 conduit à dater le site de la Natière dans la première moitié du XVIII^e s. et sans doute plus précisément entre les années 1720 et 1745. La nature du mobilier mis au jour plaide en faveur d'un bâtiment de nationalité française navigant au commerce mais suffisamment armé pour résister à une attaque navale, voire jouer lui-même le rôle d'agresseur. Compte tenu tout à la fois des dimensions du gisement, de la présence d'une forte artillerie et de l'échantillonnage des pièces, rien n'interdit de penser qu'il pourrait s'agir d'un armement malouin et même de l'une de ces fameuses frégates qui ont tant contribué au début du XVIII^e s. à asseoir et populariser la puissance maritime des armateurs de Saint-Malo.

Epave de la Hamone (Ille-et-Vilaine)

Contemporain

Découverte, semble-t-il, à l'occasion d'un championnat de chasse sous-marine, l'existence de l'épave dite de la Hamone nous a été signalée par Denis Douillez, alors que nous réalisions l'expertise du site de la Natière. L'épave repose par 6 à 20 m de fond, selon l'heure de la marée, au pied sud des roches de la Hamone. Ce banc rocheux, orienté nord-sud, marque le flanc ouest du grand chenal d'accès au port de Saint-Malo, à quelques centaines de mètres dans l'ouest de la cardinale du Sou, face au phare du Grand Jardin. Reposant sur un fond de maërl presque blanc, baignant dans une eau limpide, l'épave est pourtant presque indétectable tant la nature de sa cargaison et l'homogénéité du chargement lui donnent l'apparence d'un simple banc rocheux couvert par les algues.

En fait, un examen un peu minutieux du site permet d'y reconnaître un chargement de plusieurs milliers, voire de dizaines de milliers d'ardoises. Celles-ci sont rangées, de chant, en biais et sur plusieurs niveaux de pentes opposées. Les contours du gisement dessinent une épave de près de 25 m de long sur 6 à 8 m de large, orientée nord/sud. Les moyens logistiques mis en œuvre au jour de l'expertise ne nous ont pas permis de donner le coup de suceuse qui aurait été indispensable pour vérifier la présence d'éléments de carène sous le talus d'ardoises. L'excellent état de conservation du chargement donne cependant à penser que le site a été peu perturbé, tant au moment du naufrage qu'après celui-ci. Ce gisement est très probablement celui d'un bâtiment qui s'est écarté de sa route en cherchant à entrer au port de Saint-Malo et qui, après avoir frappé les roches de la Hamone, s'est englouti sans fracas sur le versant sud du plateau rocheux. Aucun indice susceptible d'affiner la chronologie du site n'a été observé. Les ardoises examinées ont un module de 27 cm x 54 cm x 0,4 cm d'épaisseur. Selon les spécialistes du Musée des ardoises de Trélazé consultés par Denis Douillez, il pourrait s'agir d'ardoises d'Angers-Trélazé débitées au format anglais et sans doute destinées à l'exportation vers les îles anglo-normandes. Le gisement mériterait sans doute une expertise plus poussée pour en affiner la datation. Compte tenu de la nature du chargement et de son importance, on peut simplement lui supposer une chronologie contemporaine, entre la fin du XVIII^e et le début du XX^e s.

Epaves de Sables-d'Or-les-Pins (Côtes-d'Armor)

Indéterminé

C'est à deux reprises, la première fois en 1971, la seconde en 1983, que Joseph Durand, charpentier de marine à Sables-d'Or-les-Pins, a procédé à la déclaration de la découverte d'épaves surgissant du sédiment de la lagune proche de son chantier de construction navale à Sables-d'Or. Le site se présente comme une lagune protégée des invasions marines par un cordon dunaire régulièrement consolidé ou au contraire dégraissé par l'action des courants de marée ou des tempêtes. Il en résulte une protection plus ou moins efficace de la lagune et, partant, un ensablement et désensablement cyclique de celle-ci. Ce phénomène explique l'apparition ou la disparition, au fil du temps, de vestiges de carène au centre géographique de la lagune. Aujourd'hui âgé de 82 ans, Joseph Durand, qui a toujours vécu à Sables-d'Or et dont le père Terre-Neuva a très

tôt exalté le goût pour les choses de la mer, ne garde lui-même aucun souvenir d'un hypothétique abandon d'épave de bateau dans la lagune. Depuis 1983, la lagune s'est malheureusement régulièrement chargée en sable et il n'a pas été possible lors de notre expertise de relocaliser les épaves aperçues en 1971 et 1983. De ces deux carènes, nous ne possédons donc que le témoignage de M. Durand et un élément de membrure débité par ce dernier sur l'épave apparue en 1971. Cette membrure est en chêne. Elle a été débitée dans un jeune tronc où l'on ne distingue que 18 à 20 cernes de croissance. La largeur des cernes, de 5 à 7 mm, révèle une poussée rapide dans des conditions d'hygrométrie favorable. Les traces d'assemblage bordé-membrure indiquent que celui-ci était assuré par des gournables. En 1971, Joseph Durand avait confié à un ami historien le soin de faire réaliser par un laboratoire parisien une analyse carbone 14 d'un élément de membrure. Il a gardé le souvenir très précis du résultat de cette analyse, soit 400 BP. Cette donnée doit nous inciter à rester vigilants car il serait souhaitable que les épaves de Sables-d'Or soient convenablement expertisées lorsque l'action de la mer, dans un an ou dans un siècle, les remettra au jour.

Epave de Penhors (Finistère)

Moderne

En dépit de conditions climatiques peu favorables, il a été enfin possible, en septembre 1996, de nous rendre sur le site dit de Penhors. Plusieurs fois programmée, cette expertise avait jusqu'ici été sans cesse remise par suite de problèmes météorologiques ou de planning, de l'inventeur ou du Drassm. Nous nous étions donc bornés à en évoquer l'existence dans notre bilan scientifique des opérations de carte archéologique 1994. Rappelons que cette épave a été découverte en novembre 1992 par Gérard Lasserre du Rozel et qu'elle est localisée par 6 à 7 m de fond, à basse mer, en baie d'Audierne, face au village de Penhors dont elle tire son nom. Facile à observer par beau temps en vue aérienne, tant elle se détache du fond de sable environnant, elle est en revanche d'expertise peu aisée car, à cette profondeur et dans cette zone, la houle de surface, très fréquente en baie d'Audierne, génère sur le fond de véritables vents de sable accompagnés d'un ressac très perturbant. Au demeurant, c'est précisément à ces conditions de mer que nous avons été confrontés au jour de l'expertise. Du même coup, compte tenu de la modestie de notre logistique de surface, il nous a également été impossible de mettre en action un instrument de dévasage. Nos observations se sont donc limitées, comme c'est trop souvent le cas lors de ces campagnes d'expertise, à un contrôle visuel du site.

Ainsi que nous l'avons signalé en 1994, un chargement encore bien ordonné de lingots de plomb émerge du fond de près d'un mètre. Ces derniers, rangés en pile, occupent une aire grossièrement quadrangulaire de 10,30 m sur 10,60 m. Dès lors, il est bien difficile de reconnaître l'axe longitudinal de l'épave. Les piles forment des quadrilatères massifs, apparemment constitués de 6 rangées de 6 lingots chacun, chaque rangée croisant perpendiculairement le niveau de lingots inférieur (fig. 20). Il n'a pas été possible de dénombrer les piles dont certaines sont partiellement affaissées, sans doute sous l'action des chaluts. De même, le décompte, même sommaire, des lingots n'a pas été possible. On peut seulement supposer

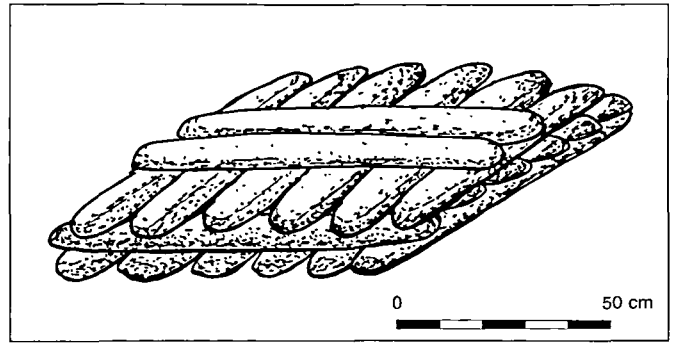


Fig. 20. Epave de Penhors. Disposition des lingots de plomb (dessin E. Veyrat/Afan).

qu'il y en a plusieurs centaines. En creusant rapidement le sédiment autour du site, on en trouve encore bien rangés à plus de 20 cm sous le niveau actuel du fond. Les lingots ont le type classique des saumons à profil en demi-lune. Leur base mesure 0,90 m pour 14 cm de large. C'est sur cette face inférieure qu'on observe la présence de nombreuses inscriptions. Aux marques 1768 et WBL déjà signalées en 1994, il faut ajouter la date 1767 et l'inscription DL qui constitue sans doute une lecture ou une marque plus complète de la lettre D mentionnée en 1994.

Lors de notre expertise, nous n'avons pas constaté la présence conjointe, sur un même lingot, des dates 1767 et 1768. En revanche, nous avons observé que la graphie des lettres 1, 6 et 7 était, dans les deux cas, identique ; de même d'ailleurs que les dimensions de l'inscription, de l'ordre de 5 x 3 cm. Ajouté à la bonne facture des lingots, cet homologie de la graphie confirme en conséquence l'homogénéité de la production attestée par le chargement. Les deux piles de lingots dont il a été possible de dégager la base reposent sur un lit de galets et de pierres dont il n'a pas été permis de déterminer s'il constituait le sol naturel ou plutôt un plan de pose pour la cargaison. Aucun des vestiges de carène signalés par l'inventeur et photographiés en 1992 par Yves Gladu n'a pu être observé au cours de l'expertise, soit que la houle ait contribué à les disperser, soit plutôt que le sable les ait recouverts.

Le gisement de Penhors s'inscrit parfaitement dans la problématique générale développée par plusieurs de nos confrères britanniques, du commerce des matières premières européennes au XVIII^e s. A ce titre, elle mériterait incontestablement qu'on y programme un sondage archéologique cohérent.

Epave dite de La Calliope (Finistère)

Contemporain

L'expertise du site de Penhors a été mise à profit pour reconnaître le site dit de *La Calliope*. Déclarée en 1978 par des membres du club de plongée du Guilvinec, cette épave repose par 5 à 6 m de fond, à basse mer, sur la même côte sableuse que l'épave de Penhors, à quelques centaines de mètres de la plage de Tronoen. Les conditions de houle au jour de l'expertise génèrent une telle turbidité de l'eau que la visibilité sur le site n'excédait pas 40 à 50 cm. Du même coup, il nous a été très difficile de nous faire une exacte opinion de l'état de conservation du bâtiment. D'autant que, si elle émerge souvent du fond de presque 1,50 m, une partie de la carène reste à certains endroits à fleur de sable. Il semble néanmoins que l'épave

soit bien conservée, sans doute sur presque 40 m de long et 4 à 6 m de large. Les éléments parvenus jusqu'à nous correspondent apparemment à l'axe longitudinal du bâtiment défini par la quille, qui est sans doute conservée sous les varangues encore en place, et les premières virures de bordé tribord et babord. On a pu identifier les structures basses de l'étambot ainsi que deux canons en fonte de fer qui constituaient sans doute une artillerie de chasse. Les inventeurs signalaient la présence de 18 canons en fonte de fer que nous n'avons pas tous identifiés ainsi qu'un très beau gouvernail doublé de cuivre que nous n'avons pas non plus localisé. Compte tenu des conditions de l'expertise, cela n'a d'ailleurs rien de surprenant. Posé à plat sur le sable comme il l'était, il a probablement été recouvert par le sédiment en déplacement depuis les dernières plongées effectuées sur le site au début des années 80. Ici et là, la présence de fragments de feuille de cuivre semble indiquer l'existence d'une coque à doublage de cuivre, cependant que sur l'axe général du site, un doublage de cuve en cuivre est encore visible sur le tiers arrière de l'épave.

La chronologie qu'impose au site la présence du doublage de coque en cuivre, soit le troisième quart du XVIII^e s., et la confrontation des données du site avec les sources d'archives ont très logiquement conduit les inventeurs de l'épave à l'identifier comme celle de la corvette *La Calliope*, naufragée et incendiée en baie d'Audierne le 29 messidor an V de la République, 17 juillet 1797. Commandée par le lieutenant de vaisseau Pierre Arnould Deshayes, cette corvette, ex-*Cornélie*, escortait vers Brest un convoi venu de Nantes, lorsqu'elle fut accrochée par une division anglaise, poursuivie par une frégate et une corvette et finalement jetée à la côte par son commandant et incendiée par son équipage. Seul, sans doute, un sondage archéologique approfondi permettrait désormais de vérifier cette identification et de mieux juger de l'opportunité de programmer sur ce site une opération plus lourde, laquelle serait à l'évidence axée essentiellement sur l'étude architecturale du bâtiment. Quel que soit le destin archéologique finalement accordé à cette épave, il faut rappeler que le musée de la Marine de Paris a manifesté, dès le début des années 80, son intérêt pour le gouvernail de l'épave. Il serait donc peut-être opportun aujourd'hui que ce gouvernail soit ramené au jour, traité et dévolu à une collection muséographique.

Epave des Esclassiers (Morbihan)

_____ Moderne

Trois épaves ont été successivement déclarées au fil des années sur le banc rocheux des Esclassiers, à l'entrée de la Chaussée de Béniguet, au-delà du passage de la Teignouse qui sépare les atterrages de Quiberon des îles de Houat et Hœdic. La première épave signalée sur ce banc rocheux le fut en août 1983 par François Dubois. La seconde déclaration fut le fait, en septembre 1985, de Guy Rivier. La dernière déclaration de découverte fut enfin enregistrée en octobre 1990, aux Affaires maritimes d'Auray, à la demande de Jean-Gabriel et Frédéric Samzun. Si l'imprécision relative des zones de découverte, des profondeurs et des mobiliers mentionnés par l'ensemble des inventeurs nous a conduit au fil des années à enregistrer chacune de ces déclarations afin de préserver,

s'il y a lieu, le droit des découvreurs, il nous a en revanche paru plus sage de confondre dans nos décomptes statistiques les trois présumées épaves en un unique et même gisement. Seule une expertise pouvait confirmer ou infirmer nos soupçons quant à l'unicité du site. Or, les conditions de mer et de planning se sont perpétuellement jouées de nos programmations d'expertise durant toutes ces années. C'est donc seulement plus de 13 ans après sa première déclaration que, profitant d'une journée de très relative accalmie, nous sommes parvenus à visiter l'épave, puis à rencontrer ses inventeurs successifs. Le doute n'est de fait aujourd'hui plus de mise. Les trois déclarations concernent bien un unique gisement et seule la déclaration de 1983 mérite d'être validée.

Les vestiges de l'épave sont circonscrits dans une sorte de cirque rocheux, ouvert au nord et délimité à l'est et à l'ouest par les deux tourelles des Esclassiers. Le mobilier est dispersé, entre 6 et 17 m de fond à basse mer, sur le flanc d'un tombant abrupt et profondément faillé. Sur ce tombant, nous avons reconnu la présence de trois grandes ancres à organeau et de nombreux canons en fonte de fer qu'il n'a pas été possible de décompter avec précision. Les trois ancres sont regroupées dans une même zone haute du tombant. La longueur de leur verge, depuis le diamant jusqu'à la tête de culasse, est comprise entre 3,20 m et 3,70 m pour une circonférence de 60 cm, l'envergure de leurs bras mesure entre 2 m et 2,15 m et le diamètre externe des organeaux conservés est de 65 cm. Les canons sont d'un petit calibre. Le diamètre de leur âme n'excède pas, selon les pièces, 7 à 10 cm, soit, si l'on tient compte à la fois du concrétionnement et de l'érosion, un calibre vraisemblable de 6 à 8 livres de balle. La longueur moyenne des canons observés sur le site, de la tranche de bouche à la plate-bande de culasse, oscille entre 2,27 m et 2,36 m.

Aucun autre élément d'identification n'a été découvert. Il est vrai que cette épave a été longuement visitée ces dernières années, au point même qu'un canon en fonte de fer, dont l'empreinte est encore très visible au fond, a été récemment dérobé! Le mobilier archéologique ramené au jour en 1983 par François Dubois est par ailleurs chronologiquement trop hétérogène pour qu'on puisse en attribuer l'un ou l'autre élément avec certitude au naufrage. A défaut de disposer d'éléments suffisamment pertinents, il faut donc se contenter des ancres et des canons, ainsi que des sources d'archives dépouillées par Gérard Bousquet, pour avancer une chronologie, voire une identité à l'épave. Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, il nous semble possible d'identifier les vestiges des Esclassiers comme les restes de la frégate légère ou corvette de 18 canons *Eclair*, construite à Nantes en 1757 et perdue près de Quiberon dans la nuit du 2 au 3 mai 1758. Après s'être jetée sur « une rame de roches qui vient de la Teignouse à l'île de Houat », *Eclair* fut déséchouée par trois chasse-marées à la pleine mer mais e coula à fond e alors qu'elle s'approchait à la remorque de Quiberon. Il se peut, dans de telles conditions, que le site des Esclassiers soit simplement le résultat du jet des pièces d'artillerie à la mer et de la perte des ancres lors des tentatives de déséchouage, cependant que l'épave de la corvette pourrait être à rechercher ailleurs, sans doute dans le nord/ouest de la Chaussée de la Teignouse.

□ Objets isolés

Ancre du *Pluto*, Le Dahouet (Côtes-d'Armor)

Présentée sur un support construit précisément à cet effet, voici près d'une dizaine d'années, l'ancre dite du *Pluto* qui orne le port du Dahouet, sur la commune de Pléneuf-Val-André, n'a jamais fait l'objet d'une déclaration légale de découverte. Il ne nous est, en conséquence, pas possible de connaître la localisation géographique de sa découverte. On sait seulement qu'elle aurait été ramenée au port, voici un peu plus d'une dizaine d'années, par un chalutier de l'armement Porcher de Saint-Brieuc. Après dix ans de stockage à l'air et aux embruns, le métal a malheureusement souffert et l'on note un processus de dégradation avancée qui conduira sans doute à la disparition de l'objet d'ici quelques dizaines d'années. Il s'agit d'une ancre à jas en bois et organeau. Elle mesure 4,70 m depuis le diamant jusqu'à la tête de culasse, à l'extrémité de la verge. A son plus grand diamètre, la circonférence de la verge est de 0,67 m. La tête de culasse présente un profil quadrangulaire de section 14 x 18 cm. Elle est percée d'un trou de 12 cm de section pour accueillir l'organeau. L'envergure du jas est de 2,17 m, celle des bras, de 2,95 m.

Les oreilles présentent un même profil et des dimensions similaires, soit 0,92 m de long sur 0,67 m de large à la base. La droite qui relie virtuellement les pointes des deux oreilles coupe la verge à 1,15 m du diamant. Le diamètre externe de l'organeau est de 0,78 m, son diamètre interne de 0,63 m, sa circonférence de 0,25 m. Le jas est classiquement construit en deux parties assemblées joue contre joue. L'assemblage est assuré par quatre chevilles métalliques et 10 gournables.

Sur la face inférieure du jas, on observe la présence d'une inscription gravée en caractères majuscules. Le mauvais état de conservation du bois ne permet malheureusement plus d'en déchiffrer les lettres, à l'exception d'un R et d'un A. Gérard Bousquet et Daniel David se souviennent fort bien en revanche d'avoir lu, à la fin des années 80, le nom PLUTO gravé sur ce même jas. Cette inscription, qui a aujourd'hui totalement disparu, indiquait très probablement le nom du bâtiment auquel l'ancre appartenait. Si l'inscription a bien été lue dans son intégralité, c'est donc dans les inventaires de la marine britannique du XVIII^e et du début du XIX^e s. qu'il conviendrait sans doute de rechercher l'identité de ce bâtiment.

Michel L'HOUE

Littoral du Languedoc-Roussillon**BILAN
SCIENTIFIQUE****Tableau des opérations autorisées****1 9 9 6**

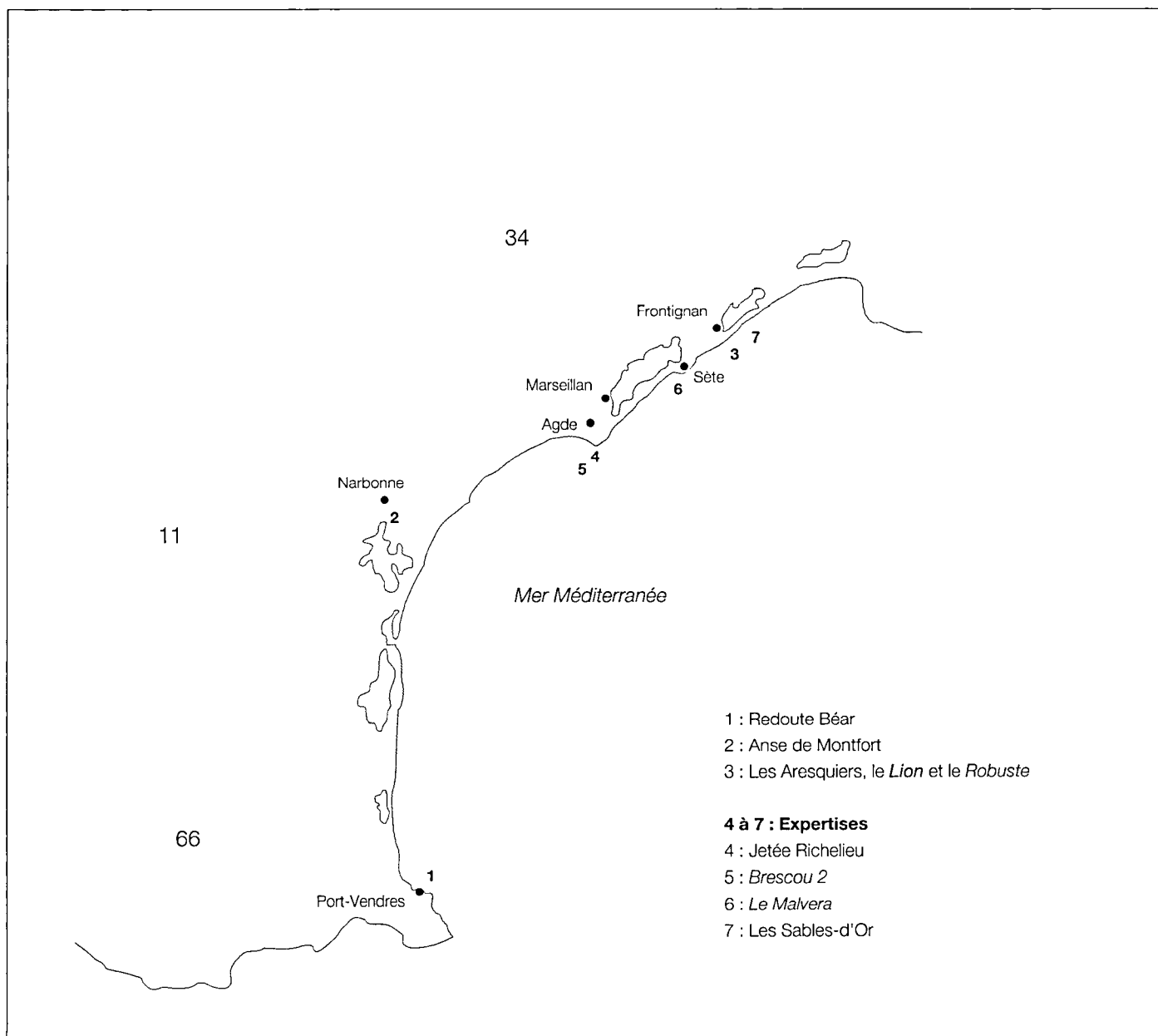
Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Au large de Port-Vendres, redoute Béar	Nathalie Gassiole (BEN)	SD	H7	AT		1
Aude	Au large de Narbonne, anse de Montfort	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	H6/H7	GAL	*	2
Hérault	Au large de Frontignan, plateau des Aresquiers	Fernand Robert (BEN)	PS	H7	GAL	*	3
	Au large de Frontignan/ Les Aresquiers	Léo Cavalier (BEN)	PS	H8	CON	*	3
	Expertises	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI	H7/H8	MOD CON	*	4-7

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 Drassm



□ Redoute Béar

L'opération menée du 16 juillet au 6 août a poursuivi les objectifs du sondage effectué l'année précédente : déterminer la nature d'un site à faible profondeur (4 à 6 m), déclaré en 1986, proche des épaves *Port-Vendres 2* et *3*, et qui a fourni du matériel amphorique de l'Antiquité tardive. Dix mètres carrés, contigus au sondage 1995, ont été ouverts en direction du point fixe A (vers le sud-ouest), entre les isobathes - 4 et - 6 m, et deux mètres carrés entre le sondage précédent et la côte, au point fixe B qui se trouve à - 3 m. Dans le sondage principal, la stratigraphie est la même que celle précédemment rencontrée et décrite. Un matériel amphorique peu abondant, dispersé et fragmenté, a été rencontré entre 0,60 et 0,80 m de profondeur. Plus bas, jusqu'à plus d'1 m de profondeur, ont été trouvés une vingtaine de gros clous en bronze, à tête ronde et section carrée, assez fortement oxydés. La trouvaille la plus intéressante est celle d'une céramique que nous interprétons comme un grand entonnoir (fig. 21). Le diamètre maximal est de 30 cm, la hauteur du bol supérieur de 15 cm. Le conduit d'évacuation inférieur, légèrement tronconique, a une hauteur de 9 cm et un diamètre interne supérieur de 6 cm et inférieur de 4 cm. Le bord est rentrant et on note une série de cannelures horizontales sur les deux tiers supérieurs du bol. De par ses dimensions, cette pièce s'adapte bien sur les cols d'amphores retrouvés dans le même horizon, et nous émettons l'hypothèse qu'il s'agit effectivement d'un entonnoir pour remplir les amphores.

Comme nous l'avons écrit précédemment, l'environnement ne plaide ni en faveur d'un dépotoir ni d'un lieu de mouillage. La probabilité d'une épave, ou tout au moins d'un élément de

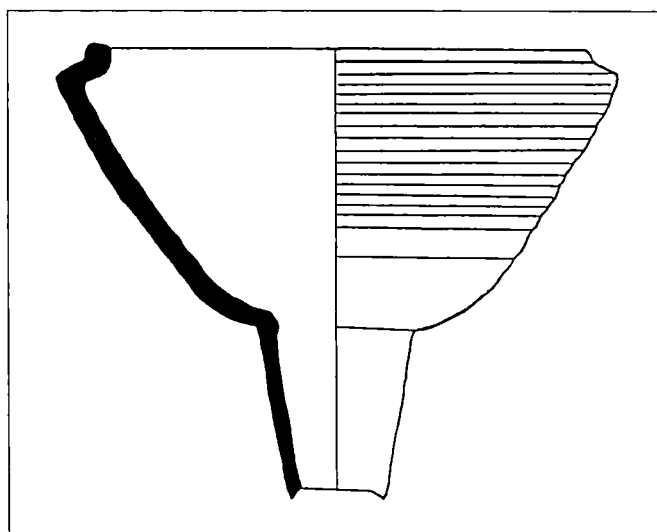


Fig. 21. Port-Vendres, redoute Béar. Entonnoir d'amphore (éch. 1/4).

navire naufragé, est renforcée par la découverte de nombreux clous de charpenterie de marine. Nous n'avons pas beaucoup d'espoir de retrouver des éléments conséquents de ce naufrage, coincé entre la côte et le chenal dragué, mais il nous semble nécessaire de terminer le sondage sur le secteur déjà ouvert (des clous sont encore en place dans le niveau inférieur de la matre) et de procéder à quelques tests autour de l'isobathe - 4 m. Nous serons alors à même de nous prononcer sur l'homogénéité du mobilier découvert, que nous situons dans la seconde moitié du V^e s. de n. è.

Cyr DESCAMPS, Nathalie GASSIOLE

□ Anse de Montfort

A la suite de la découverte en 1995 des vestiges d'une cargaison d'amphores de type Pascual 1 dans l'anse de Montfort, au nord de l'étang de Bages-Sigean, les recherches ont été poursuivies en 1996 par la réalisation de deux sondages sur le site afin de déterminer l'extension des vestiges.

Préalablement, un premier sondage a été réalisé dans le port de la Société marseillaise de crédit à Port-la-Nautique dans le but de localiser exactement d'énormes pierres de taille observées lors d'un dragage du port en 1988. La prospection par piquetage est le seul moyen dont nous disposons pour localiser des vestiges enfouis sous plusieurs mètres de vase. Malheureusement, mal orientés par cette prospection qui révélait d'importants points durs sur lesquels le sondage a été mené, nous n'avons pas retrouvé les blocs. Sur près de 1 m d'épaisseur, une quantité importante de céramiques fragmentées et d'objets divers a été relevée *in situ* dans la stratigraphie. Des éléments identifiés à ce jour permettent d'échelonner la période d'activité du port du début du II^e s. av. J.-C. jusqu'en 40 environ de n. è. La densité la plus importante des objets relevés est contenue dans les niveaux entre - 1,60 m et - 1,90 m sous le lit de l'étang. Elle témoigne de l'intense activité du port pendant le règne de l'empereur Auguste et permet d'expliquer l'origine des masses importantes d'objets mises au jour lors des dragages des ports réalisés depuis 1970.

Le sondage 2 a été réalisé à proximité de l'épandage d'amphores découvert en 1995, sur un point dur localisé par piquetage et qui permettait d'imaginer la présence d'une partie de l'épave. En fait, il s'agit d'une lentille de sable de 4 à 5 m de côté, dans laquelle sont mêlés des tessons roulés de céramiques. Le comblement de l'ancienne lagune dans ce secteur est constitué de vase argileuse et la présence de cette masse de sable isolée nous fait avancer l'hypothèse d'un délestage de navire. La texture des céramiques et la présence de quelques galets de roche volcanique paraissent

indiquer une origine italique. Plusieurs lests composés de pierres d'extraction et de galets ont déjà fait l'objet de fouille auparavant, c'est le premier que nous découvrons constitué de sable.

Le sondage 3 a permis de mettre au jour des vestiges provenant du naufrage du bateau en feu dont une partie de la cargaison a été découverte en 1995. Aucune partie de l'épave n'a été retrouvée pour l'instant. De nombreux charbons de bois ont été collectés dans le tamisage. Une meule et de la vaisselle de bord usagée (marmites, céramiques sigillées) portent des traces de l'incendie. Les amphores mises au jour ont subi une forte chaleur et sont très fragmentées. La cargaison était vraisemblablement protégée des chocs avec des aiguilles de pin, ce qui expliquerait la violence du sinistre. Certaines sont encore présentes dans la fouille, mêlées aux tessons ou calées entre les amphores. La cargaison est principalement constituée d'amphores de type Pascual 1 dont certaines sont de conception peu soignée. Un grand nombre porte une estampille sur la pointe, une seule est estampillée sur le bandeau du col. Un nouveau timbre a été relevé portant à huit le nombre de timbres différents. La typologie des céramiques sigillées indique une production entre 20 et 40 ap. J.-C., période très probable du naufrage. Des tessons d'amphores Dressel 2/4 et Dressel 28 découverts dans ce sondage pourraient appartenir à la cargaison. Cependant, l'absence parfois totale de visibilité dans la profondeur du sondage ne permet pas toujours d'associer avec exactitude tous les objets de la stratigraphie existante, en particulier lorsqu'il y a peu de distance entre les dépôts. La longue période d'activité portuaire qui a précédé le naufrage est matérialisée par la présence de tessons et de galets dans une stratigraphie profonde déjà relevée lors des différentes campagnes de sondages réalisées sur le site de la Nautique. Dans chaque sondage ont été effectués des prélèvements au moyen de carottages (diam. 80 et 200 mm), permettant une étude stratigraphique et sédimentologique précise réalisée par le géologue Max Guy.

Jean-Marie FALGUERA

□ Plateau des Aresquiers

Pour la troisième année consécutive, nous avons prospecté dans cette zone le long du tombant du plateau des Aresquiers. Les années précédentes, nous avons trouvé des jas, des amphores, des cols et des panses d'époques différentes. La campagne de cette année nous a permis de découvrir deux amphores d'un type non répertorié. Nous avons donc découvert à ce jour trois amphores entières, deux panses, deux cols, une pointe, soit huit amphores de ce type. Des sondages ont été faits avec des tiges de fer dans l'espoir de trouver les

traces d'une épave (bois, clous), mais ils se sont révélés négatifs. La prospection a été poussée vers le large, plein sud. A 20 m de fond, a été trouvée l'épave d'un chalutier moderne, coulé dans les années 70, de 15 m de longueur pour 4 de largeur, enfoncé dans la vase. L'avant du bateau sort de 2 m, l'arrière est enfoncé jusqu'au plat bord, ce qui laisse imaginer plus de 2 m de vase ou de limon. Les chances de découvrir une épave antique sont très minces; il serait cependant souhaitable de poursuivre la prospection dans cette zone.

Fernand ROBERT

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

La plus grande partie de la mission a été employée à chercher des traces nouvelles de « l'affaire des Aresquiers ». Cette prospection systématique a permis de découvrir onze morceaux (on ne peut les désigner autrement) de couples, de bordés, de membrures, dégagés ou à demi dégagés du substrat par l'effet des flux et reflux hivernaux. Les dimensions ont été relevées et leur position portée sur un plan. Un bossoir (4,70/0, 0,40 x 0,40) avec ses trois réas en bronze encore en place, posé à plat sur le sable à 3,50 m de fond, bousculé jusqu'à 200 m du rivage par les tempêtes de l'hiver, a été remonté à la surface et conservé dans un bassin d'eau douce renouvelé régulièrement. Le ves-

tige le plus révélateur est sans aucun doute un éclat de bouche de canon en bronze portant l'inscription partielle, en relief, EGALITE. Le fragment portant la mention LIBERTE et FRATERNITE doit se trouver quelque part. Une platine d'allumage de canon en bronze, portant l'inscription en creux « AN 13 BRINGOL PARIS », très engagée entre deux rochers, a été extraite après de longs efforts. Une pièce de monnaie en bronze, frappée à l'effigie de Louis XVI en 1788, a été trouvée isolée, de même que divers clous et chevilles en cuivre. Par ailleurs, des chasseurs sous-marins intègres ont découvert un sabre (briquet), un cap de mouton et un canon en fer de type pierrier.

Léo CAVALIER

EXPERTISES

Jetée Richelieu, cap d'Agde (Hérault)

Moderne

Déclaré par Michel Serrier en novembre 1996, le site se trouve à l'extrémité de la jetée orientale du port du cap d'Agde, jetée construite par ordre du cardinal de Richelieu en 1634. Il correspond à une épave dont ne subsiste qu'une varangue, entière, très acculée, provenant probablement d'une extrémité du navire. Cette varangue a été retrouvée coincée sous les rochers qui composent le soubassement de la digue. Au pied de celle-ci, on relève trois pierriers à boîte, en fer, dont le canon est renforcé par des frettes, du même type que ceux des Sables-d'Or. Albert Illouze (Drassm) a retrouvé dans les archives municipales d'Agde la mention de l'échouage d'un vaisseau de 1649 « au môle du cap d'Agde ». Par acte notarié, le capitaine a vendu les bois de son navire au commandant du Fort du Brescou. Aucun indice de datation n'ayant été trouvé sur le site, il est envisageable de proposer, à titre d'hypothèse seulement, de relier cet épisode aux vestiges archéologiques en place sur la base d'une étroite coïncidence spatiale.

Le *Brescou 2*, cap d'Agde (Hérault)

Moderne

Déclaré par Michel Souques en juillet 1995, le site a livré sept pierriers à boîte, quatre en bronze et trois en fer à canon fretté. Malgré une prospection au détecteur de métal conduite aux alentours, aucun indice de la présence d'autre mobilier ou de restes de navire n'a été repéré.

Deux des quatre pierriers en bronze ont été restaurés par le laboratoire Archéolyse international au Cannet et sont présentés au musée de l'Ephèbe, au cap d'Agde. Grâce à une prise en charge rapide par le laboratoire, il a été possible de conserver sur ces deux pierriers en bronze les parties en fer forgé, à savoir le bras de pointage et la fourche du chandelier sur

laquelle reposent les tourillons. Sur la volée de l'un d'eux sont représentées les armes de France : un écusson à trois fleurs de lys surmonté d'une couronne fleurdelisée et en tête de volée, le monogramme royal de Louis XIII. Le deuxième pierrier présente, sur la volée, une seule fleur de lys (fig. 22). Les cinq autres pierriers sont toujours en restauration mais l'on peut déjà affirmer que les trois canons en fer forgé présentent également de nombreuses armoiries et que ces dernières, compte tenu de l'excellent état de surface des objets sous les concrétions, seront lisibles après traitement. Les deux autres canons de bronze sont également armoriés.

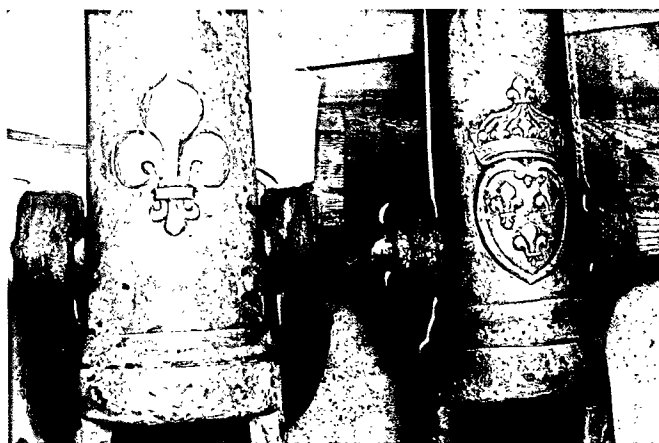


Fig. 22. Cap d'Agde, *Brescou 2*. Pierrier en bronze aux armes de France (cl. Archéolyse international).

La présence du monogramme de Louis XIII est le seul indice de datation dont nous disposons actuellement. Quant à savoir si ces vestiges correspondent au naufrage d'un navire dont il ne resterait aucun vestige de la coque, ou bien si, après s'être délesté de son artillerie, le navire ainsi allégé a pu atteindre le rivage, il est encore prématuré de se prononcer. Il est nécessaire

d'envisager, très prochainement, un sondage plus approfondi sur ce gisement et ses abords. Toutefois, le nombre important de pierriers retrouvés sur ce site, alors que ces pièces ne venaient habituellement qu'en complément d'armement sur les hunes et bastingages des vaisseaux ainsi que des chaloupes et autres bâtiments armés en guerre, à l'exception des galères royales sur lesquelles les pierriers constituaient la part essentielle de l'artillerie, laisse envisager l'hypothèse de ce type de navire. La richesse des armoiries vient renforcer cette hypothèse.

Le Castellans, Marseillan (Hérault)

Contemporain

Déclarée en juin 1996 sur la plage de Sète par Louis Catanzano, cette épave avait déjà été aperçue et photographiée par Antoine Golf après les grandes tempêtes de 1986 et elle figure dans le Livre des épaves, *Navrages en Languedoc-Roussillon* (Joncheray 1989). Il s'agit d'un fond de coque conservé sur 33,60 m de longueur pour 7 m de largeur maximale, correspondant à l'épave d'un cargo espagnol en bois de 40 m, *Le Malvera*, échoué sur la plage lors de son premier voyage en 1920. Après avoir servi pendant quelques années de guinguette flottante, sa coque a été rapidement disloquée par les assauts de la houle pour ne laisser qu'un fond de carène.

Les Sables-d'Or, Frontignan (Hérault)

Moderne

Découverte en 1996 par messieurs Ranchon et Facérias au cours d'une plongée en apnée, le site se trouve par 4 m de profondeur à 200 m du rivage. Il correspond au naufrage d'un navire dont ne subsistent que deux ensembles de fragments

de coque éloignés l'un de l'autre de 45 m et vraisemblablement déplacés. Le premier fragment, complètement disloqué, se compose d'une préceinte et d'allonges de membrures : il s'agit d'un morceau des œuvres vives, près duquel ont été trouvés deux réas de poulie. Le deuxième fragment est composé de deux éléments assemblés par une grosse broche de fer disposée transversalement et pouvant être interprétés comme des porques.

Tout près du premier ensemble subsistent cinq pièces d'artillerie : trois pierriers à boîte en fer dont le canon comporte une demi-douzaine d'anneaux de fretage, un canon trop concrétionné pour en mesurer le diamètre de bouche et en évaluer le calibre, un canon court, genre obusier, trop concrétionné pour être identifié plus précisément.

Aucun indice de datation n'a été repéré lors des plongées d'expertise mais un sondage est envisagé en 1997 afin de mieux cerner l'extension du site et d'en préciser si possible la datation. Il est difficile de proposer une datation pour les pierriers. Selon Jean Boudriot, ce type de bouche à feu est apparu au début du XVI^e s., il en a été fait usage dans les marines européennes au XVII^e s. avant qu'il ne soit progressivement abandonné sur les bâtiments de guerre au début du XVIII^e s. tout en continuant à être utilisé à bord des navires marchands.

Marie-Pierre JEZEGOU, Hélène BERNARD

Bibliographie

Boudriot 1992 : BOUDRIOT (J.). — *L'Artillerie de mer : Marine française 1650-1850*. Paris : Ancre, 1992. 198 p. 90 pl.

Joncheray 1989 : JONCHERAY (J.-P.). — *Naufrage en Languedoc Roussillon : sinistres survenus de 1850 à nos jours*. Fréjus, 1989, p. 749-889. (Livre des épaves ; 13, 14).

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral des Bouches-du-Rhône

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 6

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Carte archéologique, Camargue	Luc Long (SDA)	PI	H7/H8	MUL	*	1-13
	Au large de Fos-sur-mer, anse Saint-Gervais	Martine Sciallano (MUS)	SD	H6	GAL	*	14
	Au large de Martigues, anse du Verdon	Bertrand Maillet (BEN)	SD	H8	CON	*	15
	Au large de Marseille, <i>Calanque de l'Âne</i>	Serge Ximénès (BEN)	FP	H7	GAL	*	16
	Au large de Marseille, Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	H6/H7	MOD	*	16
	Au large de Marseille, <i>Sud-Caveaux</i>	Luc Long (SDA)	SD	H7	GAL CON	*	17

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

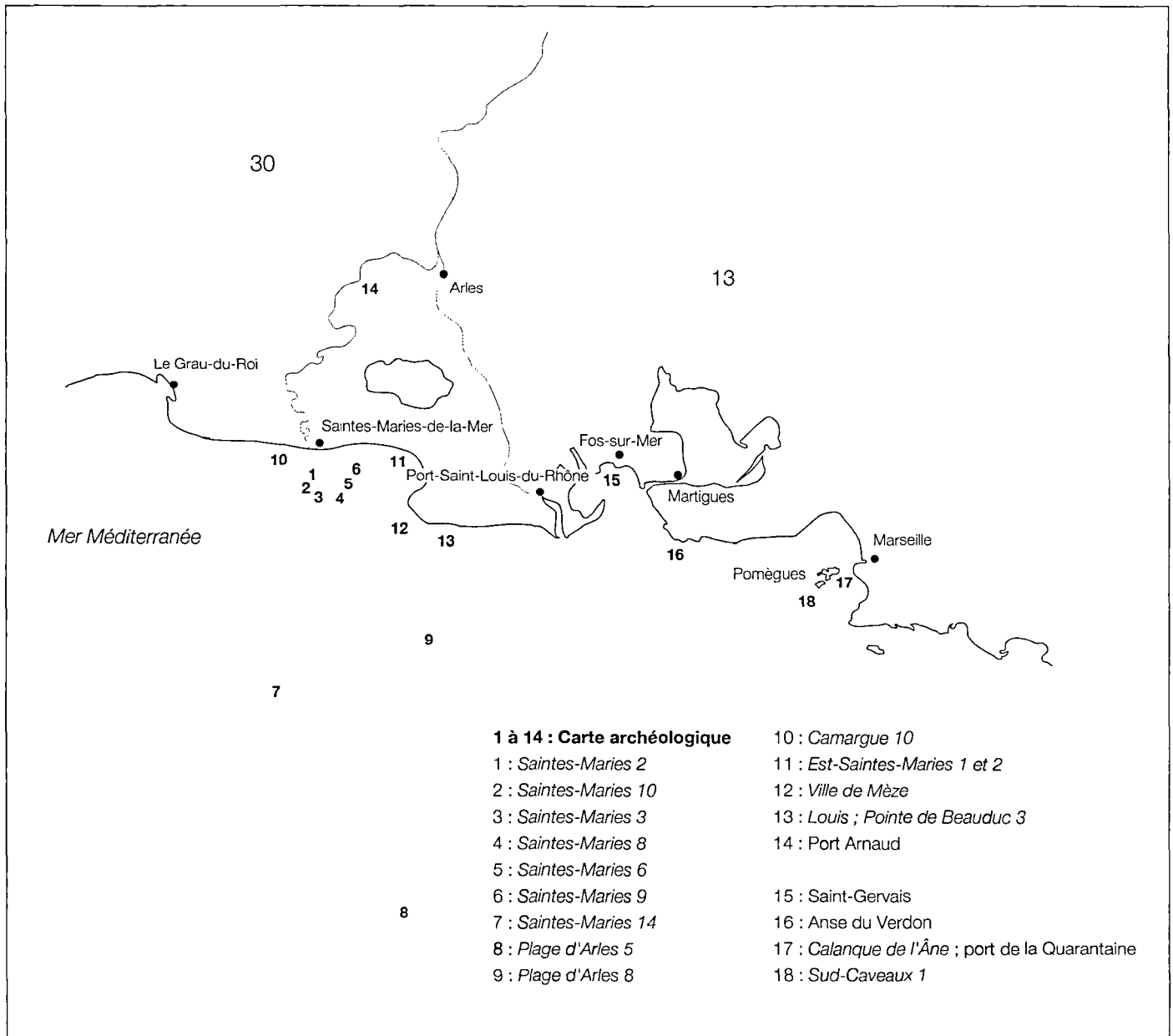
* : rapport déposé au Drassm

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral des Bouches-du-Rhône

**BILAN
 SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

1 9 9 6



CARTE ARCHÉOLOGIQUE
Au large de la Camargue

En 1996 s'est poursuivie notre mission de carte des épaves de Camargue, en étroite relation avec le programme collectif de recherche « Delta du Rhône » dirigé par M. Pasqualini et C. Landuré (SRA-PACA). Une première partie de notre mission s'est déroulée avec *L'Archéonaute* et une équipe d'une douzaine de personnes, du 7 juin au 7 juillet. Une épave du XIX^e s. et cinq épaves antiques chargées de fer ont été expertisées en face du Petit Rhône, dans une eau à très faible visibilité, parfois balayée par un fort courant. Bien que destructeur, le prélèvement de concrétions était encore le moyen le plus efficace pour approcher la datation de ces sites impénétrables, complètement métallifiés et recouverts de filets de pêche, par 14 m de fond. Le recours à *L'Archéonaute*, dans ce type d'intervention dangereuse, garantissait à la fois son succès et la sécurité des plongeurs. C'est ensuite entre le 20 septembre et la fin octobre que la mission s'est poursuivie dans cette même région, avec une équipe de quatre personnes et la barge *Nérée*. A. Illouze (Drassm) assurait la sécurité et le contrôle technique des opérations. Elles ont porté cette fois sur le gisement de Port Arnaud, menacé par les dragages dans le Petit Rhône, au niveau de Saint-Gilles; puis sur cinq épaves modernes découvertes à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer et dans les parages de Beauduc. Nos efforts pour tenter de localiser un sixième gisement moderne, en cours d'ensablement à la pointe de Beauduc (*PB1*) et l'épave romaine *SM5*, à l'est des Saintes-Maries, sont restés vains.

▣ **Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer :
épaves antiques chargées de fer**

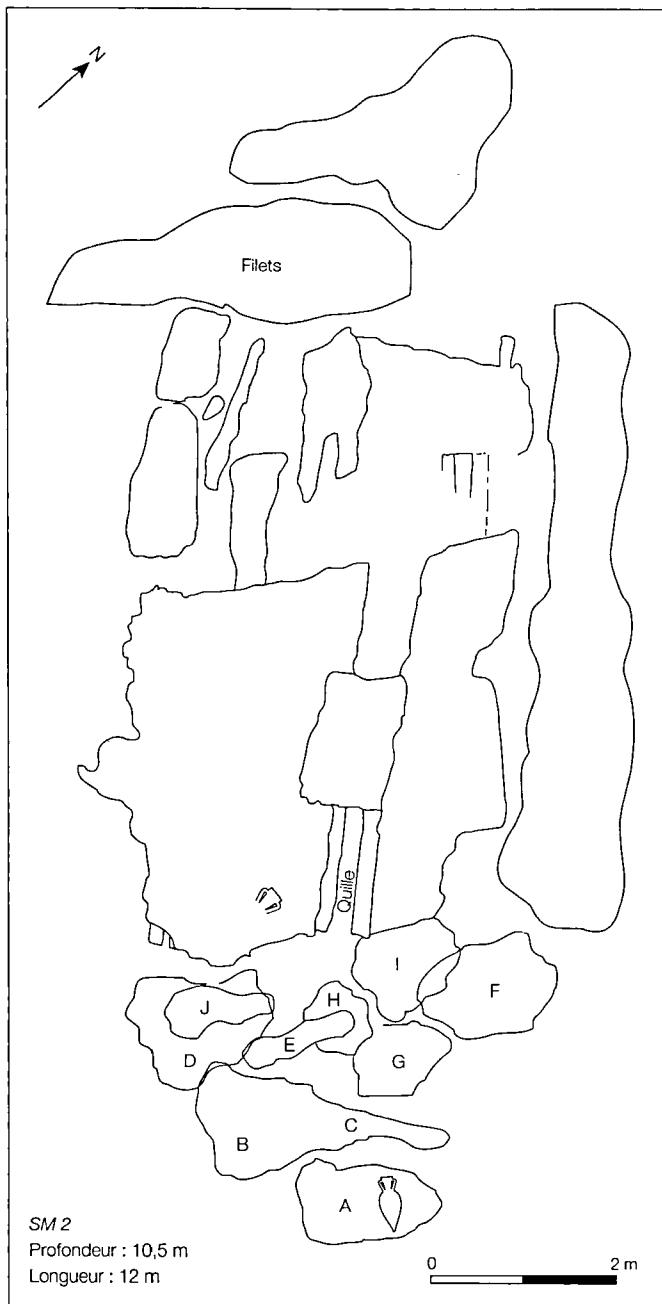
Saintes-Maries-de-la-Mer 2

Cette épave, chargée de lingots de fer antique, a été déclarée par A. Chabaud au large du Petit Rhône, par 10,5 à 11 m de fond (Long 1996 : 40-41). Avec les lingots courts et trapus de forme 4 (fig. 26) et les barres allongées de forme 1, repérés en 1995, le corps central du gisement laissait supposer la présence de barres d'un format intermédiaire. En conséquence, lors d'une courte visite du site, nous avons prélevé dans cette

zone un bloc ferro-calcaire qui a livré 146 barres plates superposées sur deux couches, qui se rattachent à notre forme 1. Leur longueur se situe entre 102 et 118 cm, pour 4 cm de large et 2 cm d'épaisseur; leur poids moyen tourne autour de 6,5 kg. La majorité de ces barres présentent l'estampille EROTIS (fig. 24, 1), déjà attestée en 1995 sur des lingots. Elle est ici souvent imprimée deux fois, dans un cartouche rectangulaire (2,7 x 0,7 cm) associé dans chaque cas à une marque circulaire (diam. : 1,2 cm) située au-dessus où l'on devine peut-être les lettres I et VL liés (*IVL ius* ?). Sur l'ensemble de nos interventions sur ce site, on peut évaluer très approximativement la cargaison de fer à quinze ou vingt tonnes, soit environ 3 000 à 4 000 lingots. Sur ce point, il n'est pas complètement exclu, en cas d'échouage, qu'une partie du chargement ait été récupérée. En 1995, la concrétion F avait permis d'observer une petite portion de la coque complètement métallifiée (fig. 23). Son échantillonnage assez fort s'accorde avec la dimension conservée de l'épave et laisse envisager un bateau d'environ 15 ou 20 m de long. Du même coup, parmi les nombreuses épaves chargées de fer signalées en Camargue, nous sommes visiblement là en présence de la plus grosse d'entre elles.

Saintes-Maries-de-la-Mer 3

Nous avons procédé à une courte plongée de vérification sur ce site qui déjà, en 1995, était recouvert de filets et très ensablé. Déclaré par M. Vedel, face au Petit Rhône, il est légèrement plus au large que l'épave *SM2*, par 13,6 à 13,9 m de fond. L'étude d'une concrétion ramassée l'année dernière, à la surface du site, a laissé entrevoir l'empreinte en négatif de barres de fer de deux modules (sans doute de forme 1 ou 2), incomplètes en longueur (4,5 x 7 cm pour la première et 9 x 7 cm pour la seconde). En 1996, nous avons découvert et prélevé une nouvelle concrétion de barres incomplètes, conservées dans les mêmes conditions que les précédentes (4,9 x 2,5 cm). L'une d'elle présente un timbre inscrit dans un cartouche rectangulaire (2,2 x 0,6 cm) qui se lit : MA (*liés*) MARI (*us*) (fig. 24, 2). Ce timbre est associé à la lettre S (*societas* ?) marquée dans un poinçon circulaire (diam. : 0,8 cm). Le fragment de céramique sigillée sud-gauloise repéré en 1995, dans la concrétion d'une



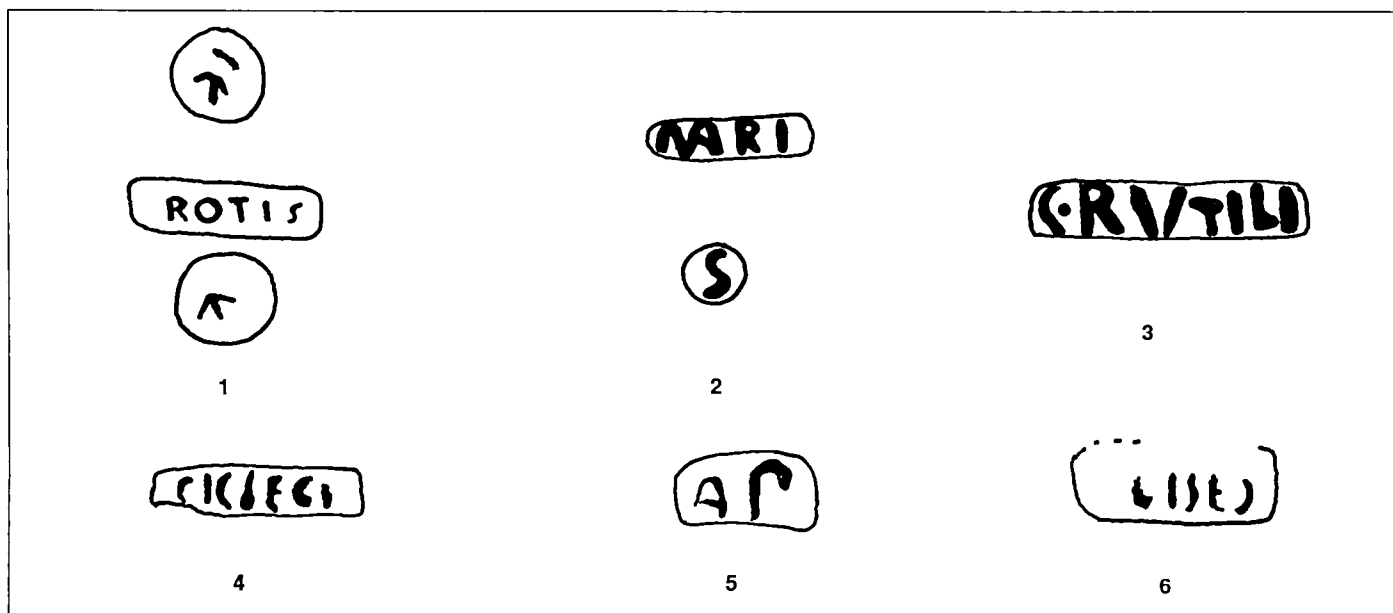
ancre en fer, correspond à un bord d'assiette Dragendorff 15a1, forme précoce produite entre le changement d'ère et les années 60 (Passelac, Vernhet 1993 : 571).

Saintes-Maries-de-la-Mer 6

Situé à un mille face à Port Gardian, par 14 m de fond, il s'agit d'un gisement de lingots de fer récemment déclaré par M. Vedel et J.-F. Maréchal. Le corps principal de l'épave, partiellement recouvert de filets, dépassait de 75 cm au-dessus du sable lors de notre intervention, en juin 1996. Il se compose d'une très grande concrétion ferro-calcaire de 8,10 m de long pour 4,70 m de large dont un tiers de la surface s'élève à 1,40 m de haut. D'autres concrétions de taille plus modeste (entre 1 et 3 m) s'amoncellent en désordre à l'est du site et lui confèrent une longueur totale de 11 m. Une dernière concrétion, détachée à 10 m vers l'est, laisse apparaître une meule romaine (*meta*) de 65 cm de diamètre. Un certain nombre de prélèvements avaient été effectués par les inventeurs avant notre intervention et confirmaient l'intérêt du site. Il s'agit en effet d'un nouveau chargement de lingots aux formes variées, regroupés dans l'épave en cinq catégories. On y distingue d'abord des longues barres quadrangulaires légèrement aplaties, de forme 1 (72 x 4 x 3 cm, poids : 4,7 kg), et des barreaux plus courts fréquemment estampillés. Généralement inférieurs à 70 cm de long et de section plus carrée, ces derniers constituent selon nous un type à part (forme 2). Leurs dimensions moyennes (54 x 3,4 x 2,5 cm) peuvent légèrement varier, leur poids moyen se situe autour de 3,6 kg. L'estampille, au nom de C. RUTILI (*us*) (fig. 24, 3), est inscrite dans un cartouche allongé (3,4 x 0,8 cm). Un autre timbre plus court apparaît parfois (AP ?) (fig. 24, 4). Il y a, d'autre part, trois séries de lingots beaucoup plus courts. Les premiers sont quadrangulaires et élancés (forme 3), ils mesurent en moyenne 30 à 38 cm de long, 4 et 4,2 cm de côté, pour un poids de 3 à 3,7 kg. Ils sont morphologiquement proches mais légèrement plus effilés que les lingots de forme 4, individualisés sur les épaves SM2 et SM9. Les seconds, de forme 5, sont très légèrement renflés : 27 à 30 cm

◀ Fig. 23. Saintes-Maries-de-la-Mer, SM2. Plan du gisement.

▼ Fig. 24. Saintes-Maries-de-la-Mer. Estampilles sur lingots de fer. 1. SM2. 2. SM3. 3. 4. SM6. 5. SM9. 6. SM10 (éch. 1/1).



de long, 5 cm de large et 4 cm d'épaisseur, pour un poids de 2,9 à 3 kg. Les derniers, de forme 6, sont plats et étroits. Il s'agit de plaques de 27 à 33 cm de long, 8,3 à 11,6 cm de large (à pan droit ou arrondi) et 3 à 4,3 cm d'épaisseur ; leur poids est compris entre 3,4 et 7,6 kg. Dans l'une des concrétions, un fond de céramique campanienne tardive, à emblème losangé, décoré de palmettes rudimentaires, était étroitement soudé aux barres de fer (fig. 25). Ce type de décor est attesté à Ampurias sur des formes d'imitation locale du I^{er} s. av. J.-C. (Sanmarti Grego 1978 : 162, n° 411). En règle générale, cette patère à bord très redressé, proche des formes 2270 (Morel 1981 : 157) est plutôt caractéristique de la deuxième moitié du I^{er} s. av. J.-C., période où nous situons le naufrage.

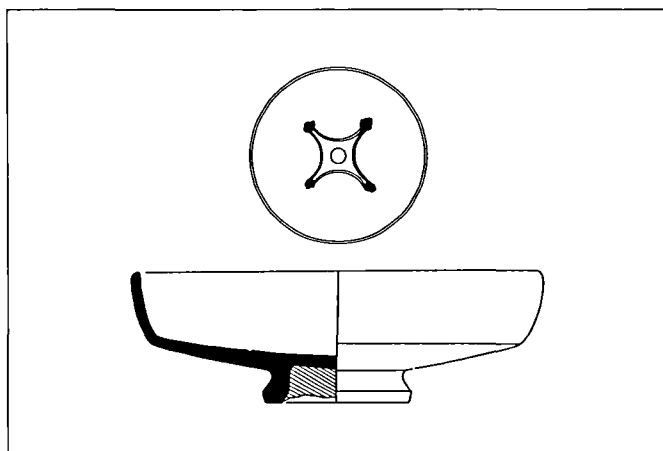


Fig. 25. Saintes-Maries-de-la-Mer, SM6. Céramique campanienne (éch. 1/3).

Saintes-Maries-de-la-Mer 8

Il s'agit d'un nouveau gisement de lingots de fer, situé à 1,2 mille face à Port Gardian, par 14 m de fond, récemment déclaré par M. Vedel. D'une longueur de 13 m, il est légèrement plus au large que l'épave SM6, orienté parallèlement à la plage. Une vingtaine de concrétions, assez espacées les unes des autres et émergeant à peine du sable, étaient visibles lors de notre expertise, en juin 1996. La plus grosse d'entre elles, à l'ouest du site, mesurait 2,70 m de long pour 1,78 m de large. Le déblitage de cette masse concrétionnaire, à bord de *L'Archéonaute*, a permis de reconnaître l'agencement des lingots en faisceaux croisés. Si dans leur grande majorité ces barres (forme 2), aux extrémités légèrement arrondies, sont incomplètes et mal conservées, il semble que le standard dimensionnel soit d'environ 53,5 cm de long pour 3 cm de côté. Quelques barres de même forme pouvaient néanmoins atteindre 59 cm de long. Sur l'échantillonnage de 479 barreaux examinés, aucune marque épigraphique n'a été repérée. Les autres vestiges de l'épave se résument à quelques chevilles de bois et à des petits fragments de panse d'amphores que le séjour prolongé au milieu d'oxydes de fer a totalement dénaturés. Il pourrait néanmoins s'agir, à première vue, d'amphores espagnoles à saumure de la première moitié du I^{er} s. de n. è.

Saintes-Maries-de-la-Mer 9

Expertisée début juillet 1996, cette épave, déclarée par A. Chabaud à 12 m de fond, se situe à un mille au large, à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer. Elle s'apparente comme les précé-

dentes à un chargement de lingots de fer aux formes variées. Sept ou huit grosses concrétions détachées les unes des autres, la signalent à la surface du sédiment, parallèlement à la plage, sur 10 m de long. La concrétion la plus intéressante, à l'ouest du site, a livré deux planches de vaigrage du navire, encore jointives, sur le bois métallifié desquelles 29 lingots reposaient en quatre rangs sur deux couches. Un lit de paille encore bien conservé séparait le plancher en bois de cette cargaison de fer. Ces lingots trapus et quadrangulaires (forme 4) varient en longueur de 27 à 31 cm, pour 6 cm de large et 4 cm de haut. Le poids moyen des plus lourds se situe autour de 3,5 kg. Ils comportent des timbres peu lisibles, insérés dans des cartouches de 2,8 x 0,6 cm (fig. 24, 5). L'étude des concrétions situées au milieu du gisement a livré des lingots en négatif, vidés de toute substance métallique ; ce qu'il en reste s'apparente à des barres fines à section carrée, de 37 à 44 cm de long pour 3 cm d'arête (forme 2). Par ailleurs, 7 barres conservées en creux, provenant d'une autre concrétion, mesuraient 44 cm de long pour 3,2 et 3,5 cm de côté (forme 2). Les autres vestiges du navire se résument à des morceaux de bois, des clous de cuivre (16 cm long) et un fragment de céramique non identifiée, qui rattache l'épave à la période antique.

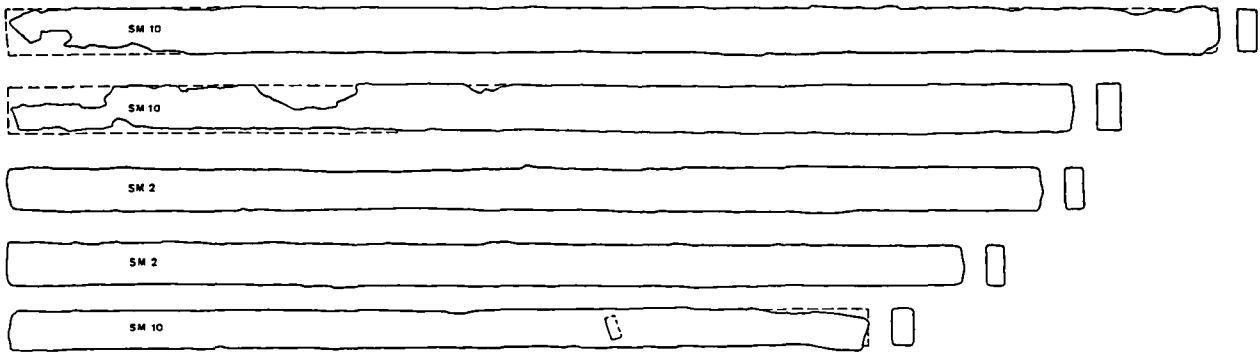
Saintes-Maries-de-la-Mer 10

Déclarée tout récemment par A. Chabaud, cette épave située à l'ouest des Saintes-Maries-de-la-Mer, face à l'étang d'Icard (prof. 11 m) n'a pas encore été expertisée par le Drassm. De la masse concrétionnée mesurant environ 8 m de long, l'inventeur a prélevé trois barres de fer relativement aplaties, de forme 1, dont deux d'entre elles présentent une estampille abîmée et illisible (fig. 24, 6). La première de ces barres mesure 91,5 x 4 x 2,2 cm et pèse 5,1 kg ; la seconde : 113 x 4,7 x 2,4 cm pour 7,2 kg ; la troisième, de 129 cm de long, est encore dans sa gangue. Si nous n'avons pour l'instant aucune précision sur la chronologie des vestiges, la forme de ces barres et la présence de bois complètement métallifié nous incitent à rattacher cette épave à l'Antiquité.

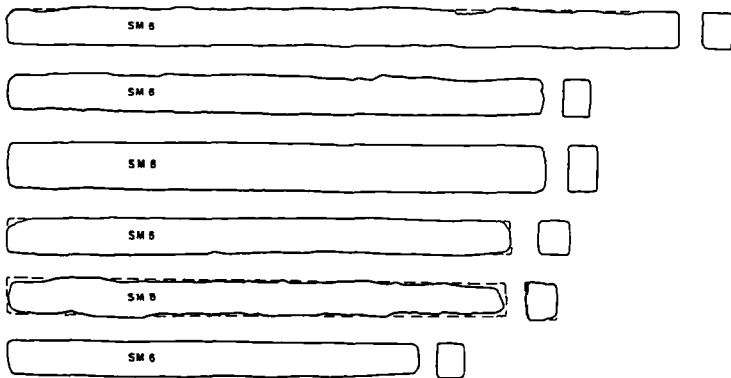
Réflexions préliminaires sur les épaves antiques de Camargue chargées de fer

La principale nouveauté de ces récentes expertises en Camargue réside dans l'émergence de nombreuses épaves antiques chargées de fer. Sur les sept épaves répertoriées (Long 1997), celles que nous avons pu dater se situent dans une période réduite d'environ un siècle, en gros entre 50 av. et 50 ap. J.-C. Au niveau géographique, on note l'extrême concentration de ces cargaisons dans un espace limité à 3,5 milles en longitude et environ 1 mille en latitude, certaines d'entre elles étant distantes de moins de 100 m. A l'évidence, ces bateaux cherchaient à emprunter l'un des bras du Rhône et l'on sait les dangers que constitue pour la navigation le dédale de bancs de sable présents aux embouchures. Le bras du fleuve qui nous intéresse ici est le Rhône Saint-Ferréol dont le paléotracé, depuis Arles, par le nord-ouest de l'étang du Vaccarès, débouche au sud à proximité des Saintes-Maries-de-la-Mer et se confond dans le système lagunaire actuel (Arnaud-Fassetta 1996 : 93). En attendant les analyses chimiques et les études métrologique et épigraphique de nos lingots, qui seront menées en étroite collaboration avec C. Domergue, nous avons établi

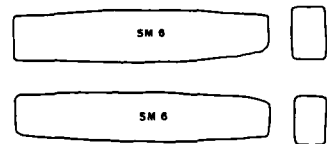
Forme 1



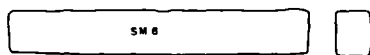
Forme 2



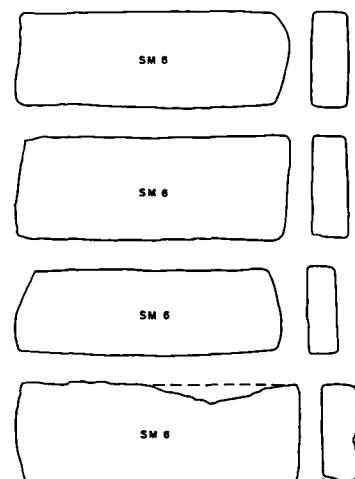
Forme 5



Forme 3



Forme 6



Forme 4

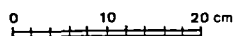
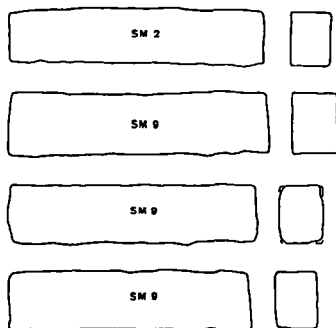


Fig. 26. Saintes-Maries-de-la-Mer. Typologie des lingots de fer.

une première typologie sommaire, basée sur la longueur et la section, qui discerne actuellement six formes (fig. 26). La première regroupe de longues barres (en moyenne plus de 75 cm de long), de section relativement aplatie et quadrangulaire. La seconde correspond à des « barreaux » plus courts (entre 40 et 75 cm de long), de section pseudo-carrée. Avec les types qui suivent, on quitte le format général des barres proches des *currency-bars* pour des lingots plus courts, visiblement destinés au façonnage d'ustensiles radicalement différents. Ainsi, la forme 3 est attribuée à des lingots effilés de section pseudo-carrée, qui ne dépassent pas 40 cm de long. Ceux de forme 4 sont plus massifs, plus trapus, et ne dépassent généralement pas 30 cm de long. De mêmes dimensions que les précédents, les lingots de forme 5 sont légèrement renflés. Enfin, la forme 6 est une création à part, il s'agit de plaques rectangulaires de faible épaisseur, mesurant entre 27 et 33 cm de long, aux extrémités droites ou arrondies.

L'hypothèse que ce fer était destiné à une diffusion en Gaule, par voie fluviale, pourrait être corroborée par les récentes découvertes subaquatiques faites par exemple à Montbellet (Saône-et-Loire) et à Ouroux (Saône). Là, L. Bonnamour vient de nous signaler la présence encore inédite de lingots quadrangulaires assez semblables aux nôtres, dont des portions inutilisées ont peut-être été jetées sur place par les forgerons. Le point de départ de ce commerce reste encore problématique et s'il n'est pas interdit d'envisager des origines sidérurgiques différentes, l'association fréquente de ce fer à des amphores espagnoles semblait désigner au départ la péninsule Ibérique. Ce complément de fret en amphores a toutefois très bien pu être chargé dans un port de redistribution, comme Narbonne. Ces nombreuses cargaisons de fer évoquent un mouvement actif, soutenu en dépit des risques, qu'autorise une exploitation intensive et de relative proximité. Nous sommes donc plus enclins aujourd'hui, avec toutefois beaucoup de prudence, à favoriser l'hypothèse d'une production régionale de ce fer et nous pensons à l'immense exploitation de la Montagne Noire. Il y fut extrait du minerai de toute sorte et précisément du fer en très grande quantité. On estime à huit millions de tonnes les scories accumulées à l'époque gallo-romaine, principalement entre l'époque augustéenne et la fin du I^{er} s. de n. è. (Domergue *et al.* 1982 : 29). Son acheminement par Arles, vers l'intérieur de la Gaule, devait transiter par Narbonne. Là, le relais maritime pouvait être pris directement par les naviculaires narbonnais ou encore par des marchands venus d'Espagne, après le transbordement des lingots dans leurs cales depuis les allèges de l'Aude (De Izarra 1993 : 56). Dans cette problématique, la découverte de lingots plats et de barres, semblables à ceux de l'épave SM6, dans le complexe lagunaire de Gruissan, à l'extrémité orientale de la rade de Narbonne, ne doit pas rester anodine (Solier 1982 : 206, fig. 81).

□ Très au large de la Camargue : épaves antiques profondes

Saintes-Maries-de-la-Mer 14

C'est à partir de 1996 que les chalutiers ont commencé à arracher des cols d'amphores sur ce gisement, situé à 116 m de profondeur. D'après les informations transmises par les inventeurs, A. Chabaud, M. Lepan et J.-P. Bourdeau, il faut situer le

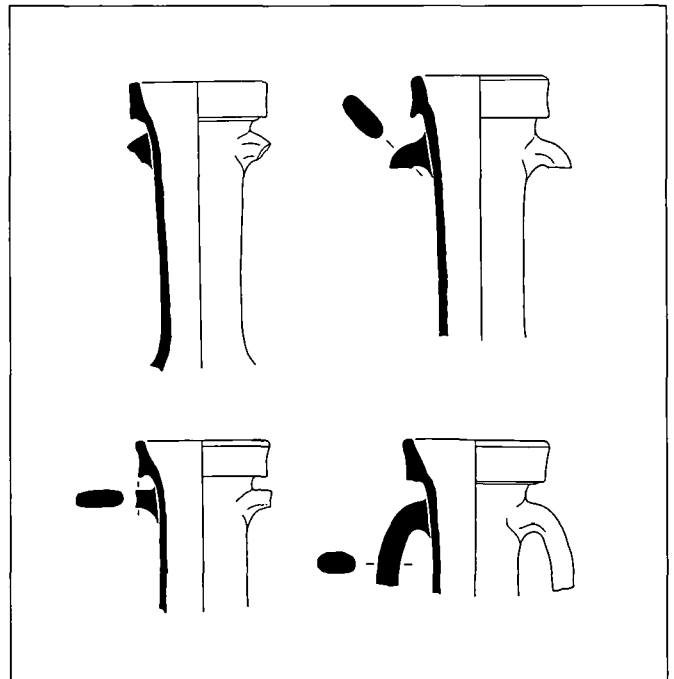


Fig. 27. Saintes-Maries-de-la-Mer, SM14. Cols d'amphores Dr. 1B (dessin G. Frommherz ; éch. 1/5).

gisement sur un trait de cale de près de 4 milles, à l'ouest du Petit Rhône, approximativement entre le Rhône Vif et le Grau de Fer. Apparemment, l'épave n'est pas de taille très importante puisqu'elle n'arrête ni ne ralentit la course des chaluts. Les amphores, droites, ont toutes été décapitées et, à ce jour, plus d'une vingtaine de cols identiques ont été ramenés à la surface. Les quatre exemplaires présentés ici (fig. 27) ont été récupérés par A. Chabaud ; ils se rattachent aux amphores vinaires de type Dressel 1B, originaires de la côte thyrénienne de l'Italie romaine (I^{er} s. av. J.-C).

Plage d'Arles 5

Grâce à l'inventeur, G. Savon, lui-même patron-pêcheur, nous avons pu récupérer du mobilier prélevé par divers chaluts sur une épave antique profonde, récemment déclarée. Le gisement se situe à 23 nautiques du rivage, en limite des eaux territoriales, à l'ouest du Grand Rhône (face au They de Sainte-Ursule). Sa position approchée occupe un trait de cale de 2,5 nautiques, dans le Canyon du Grand Rhône, par 430 m de fond. Il semblerait que de nombreux vases aient déjà été récupérés par les rares bateaux capables de pêcher à cette profondeur. Nous avons pu récupérer trois formes sigillées sud-gauloises visiblement issues d'un chargement homogène, originaire de La Graufesenque. Il s'agit d'une grande coupe hémisphérique Dragendorff 37a (fig. 28, 1) dont le décor est mal conservé (sanglier, chien courant). Une signature à la base du pied se rapporte aux fabricants du moule ; on lit notamment SILVI (*us*). On note d'autre part une assiette Drag. 36 à décor de feuilles d'eau et une coupelle Drag. 27b (fig. 28, 2-3). Cette dernière, après nettoyage, laisse apparaître dans le fond interne une estampille peu discernable, peut-être OF.PAV. L'atelier de Paullus était en activité, à La Graufesenque, de Claude à Vespasien. Le naufrage doit se situer dans les années 60 à 80, peut-être donc plus précisément sous le règne de Vespasien. Cette épave, qui n'a livré aucune amphore, illustre pour la

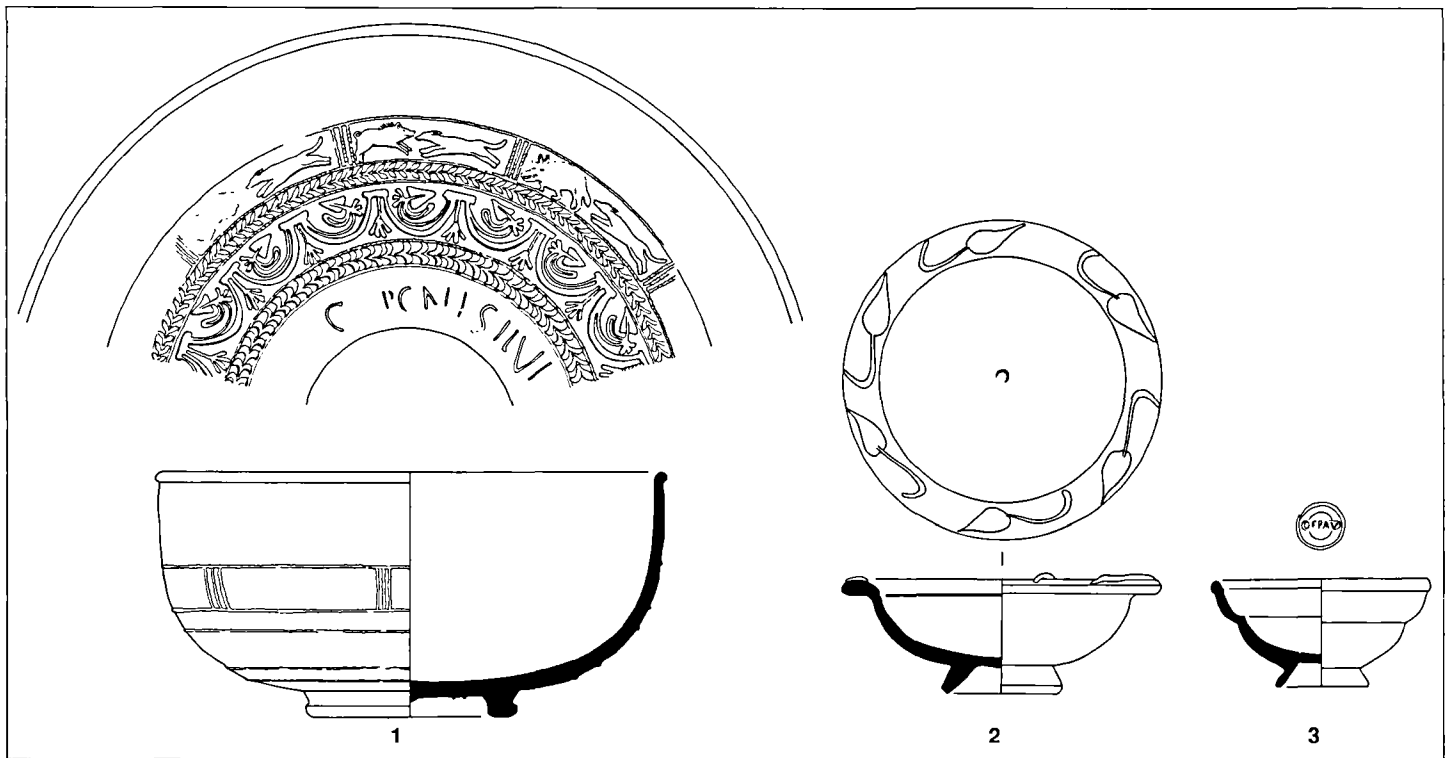


Fig. 28. Camargue, Plage d'Arles 5. Céramique de La Graufesenque. 1. Coupe Drag. 37a. 2. Assiette Drag. 36. 3. Coupelle Drag. 27b. (dessin G. Frommherz ; éch. 1/3)

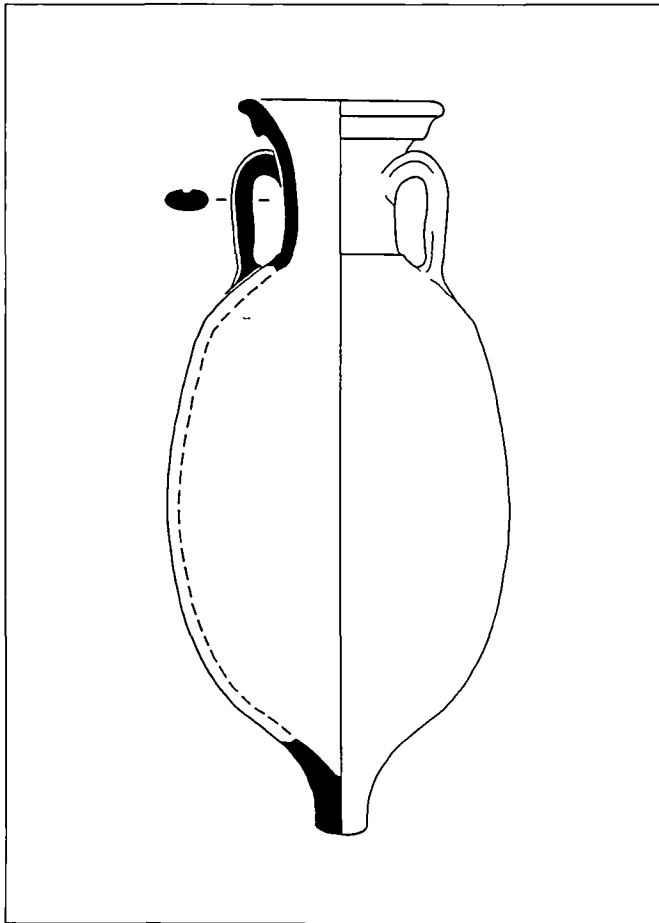


Fig. 29. Camargue, Plage d'Arles 8. Amphore Dressel 9 (dessin G. Frommherz ; éch. 1/8).

première fois sur notre littoral le transport par mer de la vaisselle de La Graufesenque, connu jusque-là par l'épave de *Cala Culip IV* en Espagne (Nieto 1989). La position de l'épave *Plage d'Arles 5*, très exactement à hauteur de Narbonne, vraisemblablement le port d'embarquement, indique que le navire faisait route à l'est. Sa destination finale était peut-être Rome, par le cap Corse. Il est à signaler, par ailleurs, que les trois vases que nous avons examinés présentaient un mince film de concrétions, très net au nettoyage, sur lequel l'acide avait très peu d'effet. Ce type de concrétion paraît lié à la présence d'oxydes de fer. Nos trois vases étaient peut-être au voisinage d'une ancre mais on peut se demander si ce lot de vaisselle n'accompagnait pas des lingots de fer.

Plage d'Arles 8

Déclarée de manière approximative par M. Vedel, sur les indications de pêcheurs, cette épave est aujourd'hui circonscrite face à l'étang du Vaisseau, par 92 à 93 m de fond, à environ 17 nautiques du rivage. L'une des nombreuses amphores à saumure du chargement, de type Dressel 9 (fig. 29), a été récupérée par P. Ardois. Selon lui, le chargement comprend aussi des amphores Dressel 12 de deux types, morphologiquement proches des modèles de l'épave du *Titan*. Il s'agirait donc d'un transport de salaisons de Bétique, perdu sous Auguste.

■ Au large des Saintes-Maries : épaves modernes

Camargue 10

Expertisée avec *L'Archéonaute* début juillet 1996, cette épave gît par 7 m de fond, à 750 m du bord, face à l'étang d'Icard, à l'ouest du Petit Rhône. Il s'agit des vestiges d'un bateau d'as-

sez gros tonnage, peut-être un brick du XIX^e s., dont la longueur conservée est de 24 m, pour 9,4 m de large. L'échantillonnage des pièces est très fort : membrures 28 x 24 cm, diam. gournable 3 cm, bordage larg. 29 cm, ép. 7 cm. Côté plage, l'étambot avec les pentures de gouvernail se relève d'environ 2 m au-dessus du sable. Les dimensions générales du navire et la présence d'un doublage de zinc au niveau des œuvres vives (à Marseille, ce matériau va remplacer le cuivre dans la construction navale à partir de 1845), laissent penser à un brick qu'il faut vraisemblablement dater vers le milieu ou dans la deuxième moitié du XIX^e s. Au début du siècle, les pêcheurs des Saintes-Maries-de-la-Mer surnommaient fréquemment cette épave « L'Italien ». On peut sans certitude la rapprocher du brick-goélette *Vicenzino* connu des archives (Illouze 1988 : 85), échoué à l'ouest des Saintes-Maries en 1863.

Est-Saintes-Maries-de-la-Mer 1

Ensablé à 6 m de profondeur, à la sortie du Vaccarès (Grau de la Fourcade), ce fond de carène a été déclaré par A. Illouze et A. Capelli. Notre expertise s'est limitée à une seule plongée de contrôle. Compte tenu de sa localisation, il pourrait s'agir des vestiges de l'un des treize bateaux volontairement échoués en plage pour échapper à trois frégates anglaises, le 29 avril 1812 (Illouze 1988 : 59).

Est-Saintes-Maries-de-la-Mer 2

Echouée au niveau de la Martillière du Pont de Rousty, cette coque de navire gît à une dizaine de mètres du rivage et fut déclarée par A. Illouze et A. Mille. Elle repose par très petit fond, moins d'1 m, à tel point que l'étambot émerge à 80 cm au-dessus de l'eau. Expertisée très rapidement à l'automne 1996, elle mesure environ 15 m de long. La forme est très pincée, les membrures de chêne, maintenues par des clous carrés en fer, apparaissent côté large. Il faut sans doute situer la chronologie de l'épave au XVIII^e ou au XIX^e s.

□ Au large de Beauduc

Epave contemporaine du vapeur *Ville de Mèze*, 1864-1889

Nafragée face au phare de Beauduc, par 4 m de fond, cette épave a fait l'objet d'une récente affaire de pillage et a donc été inscrite au nombre des expertises prévues en octobre 1996. Les vestiges du navire métallique sont complètement disloqués sur environ 30 m de long et se signalent notamment par l'énorme masse cylindrique de la chaudière tubulaire, qui affleure à 1 m sous la surface de l'eau. Une zone de sable sépare ces vestiges de l'avant, où seule l'étrave en éperon, avec son guibre très acéré, et un treuil recouvert de moules, sont identifiables. De petits objets provenant de l'épave, notamment un support de lampe tempête (fig. 30), ont été récemment saisis par les gendarmes. Originaire de Sète où il fut construit en 1864, le *Ville de Mèze*, vapeur de 283 tx, venait de Tarragone avec un important chargement de vin et de noisettes à destination de Marseille. Il s'échoua sans faire de victime dans la nuit du 10 au 11 avril 1889 (Illouze 1988 : 90). Sur l'arrière de l'épave, côté terre, les vestiges d'un plat-bord avec main courante, cadène et caps de moutons se sont visiblement détachés d'une autre épave.

Epave contemporaine du vapeur *Louis*, 1870-1898

L'existence d'une épave hollandaise ancienne (*Pointe de Beauduc 3*), au pied des vestiges imposants du vapeur *Louis*, à l'est du phare de Beauduc, nous a conduits à expertiser l'ensemble, par 9 à 14 m de fond. L'épave du vapeur, de construction métallique, est penchée sur babord et endommagée sur le tiers arrière. Les plongeurs la surnomme « la grande » en raison de ses 70 m de long. Le guibre est face à la terre, la poupe et l'hélice orientées vers l'ouest. Un affouillement généré par le courant tout autour du site atteint aujourd'hui la profondeur de 14 m. Le *Louis*, vapeur nantais de 1326 tx, mis en chantier en 1870, a disparu corps et bien au cours d'une tempête, le 1^{er} janvier 1898, entraînant dans sa perte les quinze membres de l'équipage (Joncheray 1989 : 829-830).

Epave moderne *Pointe de Beauduc 3*

Du mobilier provenant de cette épave a été saisi en septembre 1996, au cours d'une affaire de flagrant délit promptement menée par les gendarmes d'Arles et les agents assermentés du Drassm. Le gisement se situe par 11 à 12 m de fond, à une trentaine de mètres à l'est de la poupe du vapeur *Louis*, dans l'entonnoir naturel creusé par le courant. Notre expertise d'octobre dernier a vite tourné court pour des raisons de sécurité. Le matériel saisi s'accorde avec celui signalé par les inventeurs successifs, G. Savon et A. Chaubaud, et situe le naufrage vers la fin du XVIII^e s. Au moment de la découverte, l'épave très ensablée présentait quelques éléments de gréement, deux grandes ancrs sur l'avant, une meule au centre, un chargement de carreaux polychromes émaillés et quatre petits canons en fer (130 cm) disposés de part et d'autre de la carlingue. Parmi le mobilier saisi, on note une pile de sept carreaux polychromes, décorés d'une corbeille de fleurs et de cornes d'abondance, une pièce d'artillerie en fer marquée d'un W sur les tourillons (demi-sacre de 2,5 livres de balle) et la cloche en bronze du navire, signée : GERRIT BAKKER - ROTTERDAM - 1771 (fig. 31).

Luc LONG

□ Petit Rhône, au niveau de Saint-Gilles-du-Gard : le gisement de Port Arnaud

L'expertise entreprise en 1995 sur un site menacé de dragage par le Service de navigation Rhône-Saône, au niveau du PK 293,115, a été complétée par un sondage exploratoire, à l'automne 1996. Cette opération, entrecoupée par de longues périodes de pluies, reprenait les problématiques soulevées l'année précédente sur la chronologie, la nature et la fonction exacte de ces vestiges submergés. Le site, qui occupe la rive droite du Petit Rhône par 2 m de fond, se compose d'un ensemble bâti, étroitement associé à une épave transversale à la berge et à une large construction en bois initialement identifiée comme un platelage ou une plate-forme d'appontement. Le manque de visibilité (en moyenne 20 à 40 cm) n'autorisant pas une perception globale, nous avons poursuivi secteur par secteur le relevé précis des structures apparentes, principalement celles de l'épave et du platelage. Le dévasage de ce qui est sans doute la proue, conservée sous la berge, modifie aujourd'hui notre première interprétation.

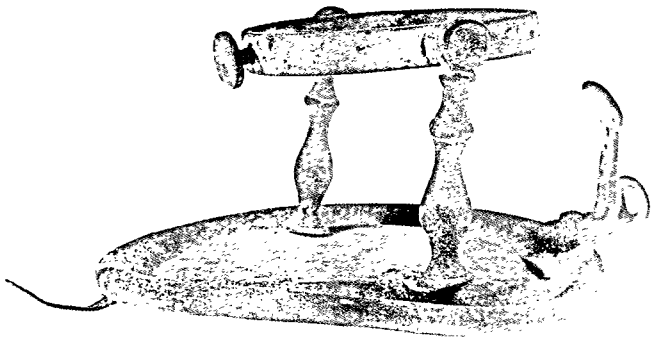


Fig. 30. Beauduc, *Ville de Mèze*. Support de lampe tempête.

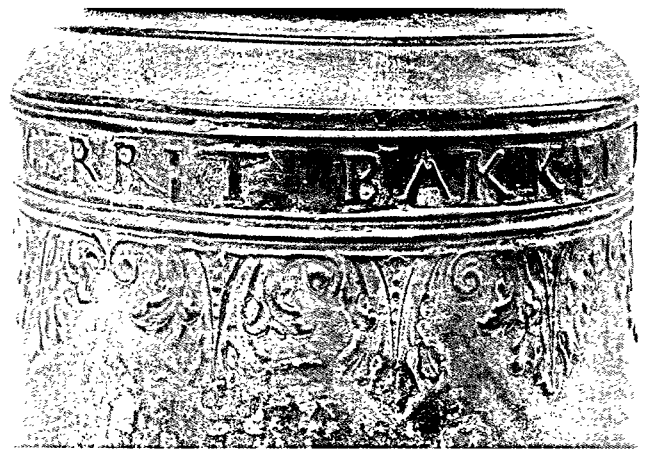


Fig. 31. Beauduc, *Pointe de Beauduc 3*. Cloche en bronze marquée : GERRIT BAKKER - ROTTERDAM - 1771.

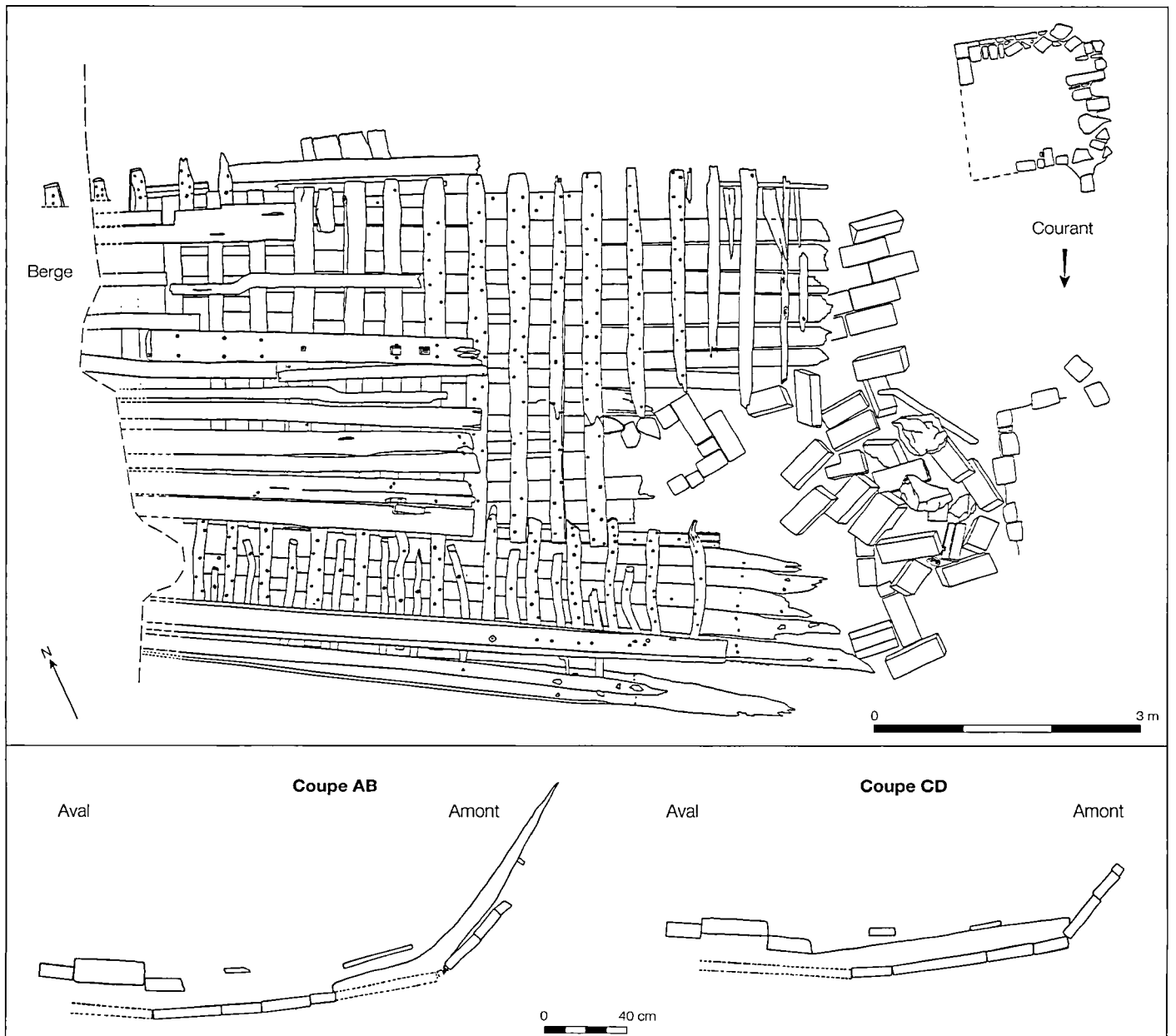


Fig. 32. Petit Rhône, Port Arnaud. Plan et coupes.

Là, l'étude méticuleuse de la jonction entre « l'épave » et le « platelage », tels qu'ils étaient définis l'année précédente, révèle qu'il s'agit d'un seul et même bateau, éclaté sur des structures bâties. Le « platelage » est en fait la sole de ce chaland de grande dimension, tandis que le flanc babord, affaissé vers l'aval et doté de fortes structures axiales, avait été pris pour une épave distincte. En outre, le sédiment qui recouvre l'épave était constitué d'un remplissage intentionnel de fagots serrés, bien ordonnés, puis au niveau du bois d'un ciment blanchâtre (chaux), pulvérulent, mêlé de brins de paille et d'éclats de pierres. Ce remplissage occupait tout le plancher, y compris les espaces situés entre les membrures de fond, sous les vaigres. L'ossature de l'embarcation à fond plat et bouchain vif est constituée de traverses entre lesquelles s'intercalent les courbes formant les flancs (fig. 32). Une forte pièce axiale (penon ?), légèrement excentrée, joue le rôle de carlingue (40 cm sur l'extrémité la plus large, pour 15 cm d'épaisseur). Fortement chevillée et brochée (écrou en fer de 4,5 cm de côté), son assise est renforcée par deux serres qui se prolongent sous la berge. Deux orifices quadrangulaires (l'un d'eux est inachevé) ont été aménagés sur la carlingue sans doute pour recevoir un pied de mât de halage ou de traillon. Un plancher intérieur est conservé sur la partie aval. Les planches du bordé de fond et celles des flancs présentent un calfatage typique des constructions fluviales. Le maintien d'une couche de mousse, par des lattes de bois, est verrouillé par des appes métalliques, en forme d'as de pique, dont les extrémités sont rabattues dans le can chanfreiné du bordage. Affaissé vers l'aval, tout un flanc du bateau s'est conservé. Il est constitué de courbes en forme de L qui le relie à la sole, en formant un angle assez ouvert. Entre ces courbes, prennent naissance des allonges (estamenaires), elles-mêmes coudées en L, qui incurvent le plat-bord vers l'intérieur. Un double renfort interne est matérialisé longitudinalement par deux serres. La première, de forte section quadrangulaire (25 à 30 cm d'épaisseur), est chevillée et brochée. La seconde, de section semi-circulaire, maintient l'extrémité des allonges de courbe tout en consolidant le plat-bord.

A l'heure actuelle, la fonction et la datation du navire ne sont toujours pas clairement élucidées. L'utilisation d'écrous en fer à pan carré apparaît au XVII^e s. et va se développer au XIX^e s. Dans le cas de l'épave de Port Arnaud, où ce système est attesté par deux fois, cet usage ne paraît pas encore pleinement généralisé. En outre, plusieurs marques de bois de flotage, poinçonnées sur l'extrémité de la carlingue (LF dans un cartouche ovale), côté berge, ont également été reconnues sur la poutraison du mas de l'épave de Port Arnaud. Par ailleurs, une marque de tâcheron (i majuscule) repérée sur le massif bétonné partiellement recouvert par l'épave, existe aussi sur

le parement de cette même demeure. En conséquence, les relations épigraphiques observées sur les divers matériaux de construction attestent d'abord que le bateau a été construit dans la région, et ensuite qu'un lien étroit et synchronique existe entre l'épave, le massif submergé et la bastide toute proche, dont le toponyme est connu depuis le XII^e s. On privilégie donc pour l'instant l'hypothèse d'un bac ou d'un chaland attaché au tènement de Port Arnaud, au XVII^e ou au XVIII^e s. D'autre part, la carte des côtes de Provence, du Petit Rhône à la Ciotat, dressée par le chevalier de Clerville dans la deuxième moitié du XVII^e s., mentionne dans cette zone un « port grand » suivi beaucoup plus bas d'un « port minor » (Consoude), relatifs selon nous à un grand et un petit bac. Néanmoins, le remplissage intentionnel de l'épave au moyen de fagots de branchages, de pierres et de sédiment, avait peut-être pour but en ultime recours de consolider la berge (épi) ou de favoriser la mise à l'eau et l'accostage d'autres barques.

Luc LONG, Frédéric LEROY, Catherine LONCHAMBON

Bibliographie

De Izarra 1993 : DE IZARRA (F.). — *Hommes et fleuves en Gaule romaine*. Paris : Errance, 1993.

Domergue et al. 1982 : DOMERGUE (C.), REBISCOUL (A.), FOLLON (F.). — Les fours de réduction du fer dans la Montagne Noire (Aude) à l'époque gallo-romaine et leur production. In : *Mines et fonderies antiques de la Gaule*. Toulouse, 1982.

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

Joncheray 1989 : JONCHERAY (J.-P.). — *Naufrages en Languedoc-Roussillon : sinistres survenus de 1850 à nos jours*. Fréjus, 1989, p. 749-889. (Livre des épaves ; 13 et 14).

Morel 1981 : MOREL (J.-P.). — *Céramique campanienne, les formes*. Rome : Ecole française de Rome, 1981. (BEFAR ; 244).

Nieto 1989 : NIETO (J.). — *Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip*. Girona : Centre d'investigacions arqueològiques, 1989. (Serie monografica ; 9).

Passelac, Vernhet 1993 : PASSELAC (M.), VERNHET (A.). — Céramique sigillée sud-gauloise. In : PY (M.). — *Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée nord-occidentale*. Lattes, 1993, p. 569-580. (Lattara ; 6).

Sanmarti Grego 1978 : SANMARTI GREGO (E.). — *La Ceramica campaniense de Emporion y Rhode*. Barcelone, 1978. (Monographies empuritanes ; IV).

Solier 1982 : SOLIER (Y.) dir. — *Les Epaves de Gruissan*. Paris : CNRS, 1982, p. 6-264. (Archaeonautica ; 3).

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Fos-sur-Mer

Gallo-romain

□ Anse Saint-Gervais

En 1994, Yves Martin a remarqué l'extrémité de planches formant un cercle et émergeant de quelques centimètres du sable et du sédiment du golfe de Fos. Comprenant qu'il s'agissait

d'un fond de fût ou de cuve il en a fait la déclaration aux Affaires maritimes. La campagne de récupération de ce fût a été initiée fin 1995. Par suite de conditions météorologiques exceptionnellement défavorables, elle n'a pu aboutir qu'en février 1996 : le fût n'a pu être récupéré en connexion et a dû être démonté.

Il a donné lieu à de nombreuses analyses. Les douves sont en sapin blanc cerclées de noisetier. La datation au carbone 14 nous donne les toutes dernières années du I^{er} s. ap. J.-C. Mais l'intérêt de cet objet est avant tout son contenu : nous avons eu la chance de retrouver des squelettes de poissons pris dans la poix. Il s'agit de minuscules sardines dont la taille fait penser à

des sauces de poissons plutôt qu'à des poissons salés. A remarquer : prises dans la résine, des pupes de mouches, des *piophilidæ*, qui pondent spécifiquement dans les salaisons et qui confirment encore, s'il le fallait, ce contenu.

Martine SCIALLANO

BOUCHES-DU-RHÔNE
Au large de Marignac

Contemporain

□ Anse du Verdon

Cette épave a été découverte en 1989 à la suite du déplacement d'un banc de sable au fond de l'anse du Verdon, à proximité du phare de la Couronne. Elle était apparemment inconnue jusque-là, ce qui est surprenant car elle est recouverte de 50 cm de sable seulement.

Les sondages entrepris ont permis d'établir qu'il s'agit du flanc, probablement tribord, d'un navire de plus de 45 m, reposant parallèlement au rivage de la plage, sur un fond de 1,50 à 2 m. La zone conservée est la partie haute de la muraille, avec des restes du pavois, deux niveaux de ponts matérialisés par des

serres bauquières et une extrémité du navire qui semble être l'avant et qui possède un écabier métallique, un bitton sur le pavois et un renfort d'étrave, probablement une guirlande. Une particularité du navire qui est en même temps le seul élément de chronologie, réside dans la présence de renforts métalliques obliques ou courbes de baux, qui viennent s'appuyer sous les serres bauquières et qui semblent apparaître au XIX^e s.

Aucun prélèvement de mobilier datable n'est venu jusqu'à présent préciser la datation de ce navire.

Bertrand MAILLET, Jean-Marie GASSEND

BOUCHES-DU-RHÔNE
Au large de Marseille

Gallo-romain

□ L'épave de tuiles de la Calanque de l'Ane

La campagne de 1996 est la première de la nouvelle autorisation pluriannuelle destinée à l'étude de la coque. Celle-ci a débuté par la moitié tribord arrière, avec le démontage du vaigrage laissé en place en 1989. Ce démontage a permis d'identifier une réparation au niveau de la seconde vaigre fixe, avec l'insertion d'une planchette en pin, la vaigre étant en chêne. Cette planchette a été fixée sur deux membrures. Le relevé de profils des membrures montre des couples terminés en biseau et solidement fixés par

leurs gournables. La présence d'un rang unique de trous d'anguillers au-dessus de la quille indique un bateau dont les flancs devaient avoir une pente relativement forte. Les trous d'anguiller pour les demi-couples sont matérialisés par le point de rencontre des deux poutres, dont l'extrémité a été taillée pour être en contact dans la partie supérieure, et laisser passer l'eau au-dessous. Les carlingots, fixés de place en place par des broches, sont endentés pour s'adapter parfaitement sur les membrures.

Serge XIMENES, Martine MOERMAN

BOUCHES-DU-RHÔNE
Au large de Marseille

Multiple

□ Port naturel de Pomègues, dit de la Quarantaine

Le site de Pomègues s'inscrit dans l'étude classique d'un chantier archéologique, avec cependant une problématique qui va au-delà du contexte de fouille. Il est en effet une question que se posent les historiens et les géologues : les îles du Frioul étaient-elles boisées ? Les premières réponses sont données par les archives et l'iconographie. Oui, elles furent boisées, si

l'on en croit les documents qui attestent que les terres de l'îlot If étaient un lieu de chasse. Non, réplique l'iconographie connue. Aucune gravure et aquarelle, aucun tableau ne représente l'archipel du Frioul autrement que par l'aridité et la blancheur des roches. Dire ainsi que les îles étaient recouvertes de forêts, c'est affirmer qu'il y avait un substrat suffisant de terre. Nous savons, d'après les textes et le plan du port de la Quarantaine dressé en 1767, que des murets ont été construits afin d'arrêter le ruissellement de la terre lors des fortes pluies. Nous pouvons

constater aujourd'hui la présence de ruines de murailles en pierres sèches. Pour découvrir la terre de l'île de Pomègues, il faut aller alors sonder le fond de la calanque. Les excavations pratiquées, pour une superficie de 4 m² atteignent souvent une profondeur variant entre 1,50 m et plus de 3 m. On trouve dans l'épaisseur des sédiments tout le matériel archéologique mais également une sorte de boue, une glaise épaisse et fine, une argile compacte.

Nous avons donc effectué des carottages et donné au laboratoire de Sédimentologie de l'université Marseille-Saint-Jérôme l'étude de l'analyse minéralogique. Il s'agissait aussi de vérifier si une stratigraphie pouvait être mise en évidence par des moyens autres que l'observation et l'organisation logique des objets archéologiques dans un milieu ouvert. Les forages ont donc été réalisés par carottage grâce à l'utilisation de tubes rigides de 2 m de longueur et de 4,5 cm de diamètre interne. Cette technique rudimentaire a permis de récolter des colonnes sédimentaires, sans détérioration ni mélange du sédiment par compaction en phase aqueuse. Une fois séchées en tube, les colonnes ont fait l'objet de l'étude minéralogique. Nous avons choisi un des carottages recoupant la plus grande tranche de sédiment.

Description du carottage n° 2 appartenant au sondage n° 1 sis au point central transversal de la calanque.

La série sédimentaire recoupée a été partagée en faciès (fig. 33) liés aux variations de couleur ou influencés par la présence de débris particuliers. Nous observons différentes strates/couches de la base (- 1,60 m) vers le sommet.

- 37 cm de matériel d'aspect argileux qui s'est révélé être une boue carbonatée. Celle-ci contient quelques rares fragments de Lithophylun (algue calcaire), ainsi qu'une faune de petits lamellibranches, gastéropodes, des radioles d'échinodermes (oursins) et une microfaune abondante de foraminifères et d'ostracodes (plancton).
- Sus-jacent à ce premier niveau, apparaît une série très semblable (40 cm) d'aspect plus fin et contenant des débris de posidonies.
- Cette couche est surmontée par 60 cm de matériel d'aspect identique mais renfermant de très nombreux fragments de Lithophylun et de gastéropodes, ainsi que des « aiguilles » segmentées de radioles d'échinodermes. Ces « aiguilles », dissociées des radioles, caractérisent un horizon d'accumulation de matériel énergiquement brassé. La microfaune est identique à celle des niveaux inférieurs.
- La série beige est surmontée par 60 cm de boue carbonatée marron foncé à gris, contenant des débris de posidonies et, vers le sommet, deux petits galets de calcaire de dimensions 3,2 x 2,5 cm et 2,7 x 2 cm. Faune et microfaune sont identiques à celles des niveaux sous-jacents.
- Le carottage se termine par 11 cm de sable jaune à grains de quartz et de calcaire. La faune est similaire au reste de la série.

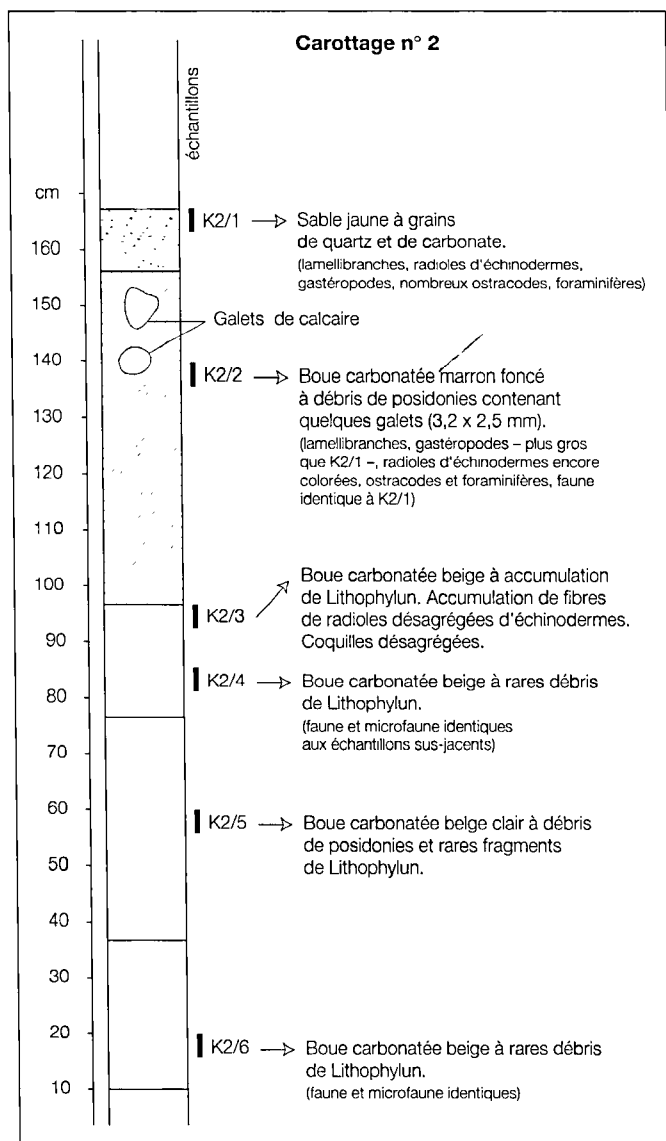


Fig. 33. Marseille, port de la Quarantaine. Coupe synthétique du carottage n° 2.

Le caractère usé des tests de lamellibranches, de certains foraminifères et la dissociation en quelques endroits des radioles d'échinodermes montrent que cette faune a été très certainement fort remaniée. Cette homogénéisation de la faune pourrait d'ailleurs être liée à ces remaniements. L'apport important de terre laisse présager qu'un substrat aurait dévalé les pentes de l'île. Peut-on maintenant répondre à la question initiale relative à l'existence d'un substrat sur l'île de Pomègues ?

Nous ne le ferons pas à partir de cet unique résultat. D'autres forages sont nécessaires avant d'exprimer une hypothèse solide.

Michel GOURY, Lionel MICHAUD

■ L'épave Sud-Caveaux 1 une nouvelle expérience en matière d'archéologie sous-marine profonde

Durant le mois de mai 1996, le Drassm, en étroite collaboration avec la Comex, sous l'impulsion de son président H.-G. Delauze, inventeur du site, a dirigé une mission d'expertise et de sondage sur l'épave d'un navire antique naufragé au sud de la Pointe Caveaux (île de Pomègues). L'épave, déclarée en 1977 mais depuis peu menacée de pillage, se présentait sous l'aspect d'une vingtaine d'amphores Lamboglia 2 gisant plus ou moins en désordre à la surface du sédiment. Si ce type d'amphore à vin, originaire de la côte adriatique de l'Italie, est connu en Gaule (fin II^e-I^{er} s. av. J.-C.), il n'était à ce jour jamais attesté en chargement homogène le long des côtes françaises. La profondeur importante du gisement, entre 63 et 64 m de fond, limitait les interventions en plongée autonome à l'air et imposait nécessairement le recours à des moyens automatisés tels que robot et sous-marin (fig. 34). Cette logistique, mise à disposition par la Comex, à partir du bateau-base *Minibex*, avec le soutien de

L'Archéonaute, a permis de tester et de développer de nouvelles méthodes d'intervention propres aux grandes profondeurs. Les aspects techniques, notamment la mise au point du matériel, ont été supervisés par Y. Tchernomordik (Comex) et A. Illouze (Drassm).

Le premier objectif consistait à réaliser une couverture photogrammétrique de la couche apparente de l'épave, au moyen du sous-marin *Rémora 2000* et du robot *Super-Achille*, afin d'obtenir des représentations tridimensionnelles sous forme d'images de synthèse. Une chambre métrique (Sapho-Comex) étalonnée au micromètre et disposée dans un caisson étanche à l'avant du sous-marin a été déplacée à hauteur constante et à vitesse régulière, au-dessus du gisement. Assis dans le *Rémora 2000* aux côtés du pilote, l'archéologue commandait le cap et la cadence de prises de vues. Au préalable, les deux engins submersibles avaient disposé tout autour du talus d'amphores les référentiels de mesures nécessaires à la calibration des prises de vues. Comme ce fut le cas lors de la mission menée en 1993 en collaboration avec l'Ifremer (Long 1994 ; 1995), sur l'épave romaine *Arles 4*, à 660 m de fond, la SETP

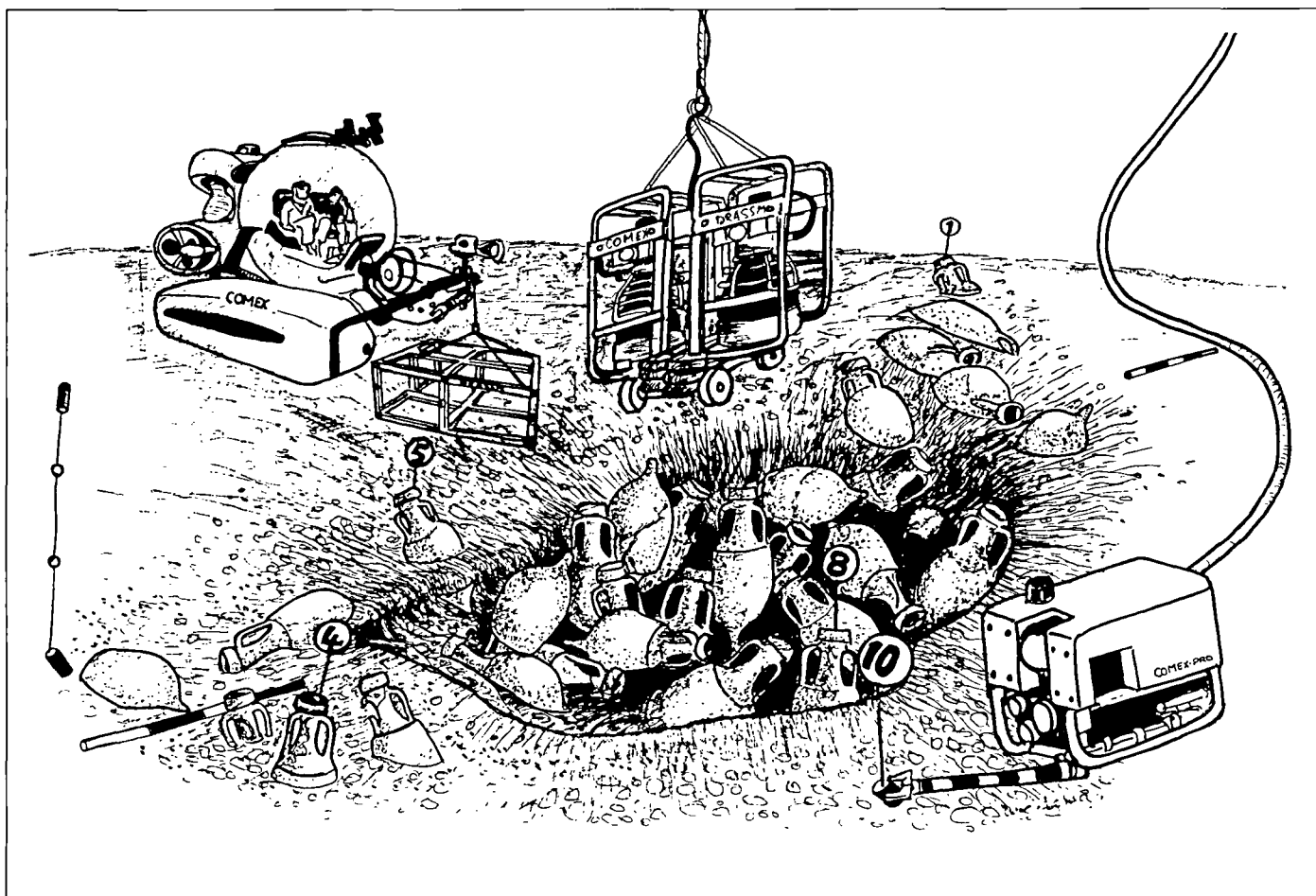


Fig. 34. Marseille, épave profonde *Sud-Caveaux 1*. Tandis que le « blaster » dévase le cœur de l'épave, sous-marin et robot préparent la phase photogrammétrique et la numérotation des objets (dessin L. Long).

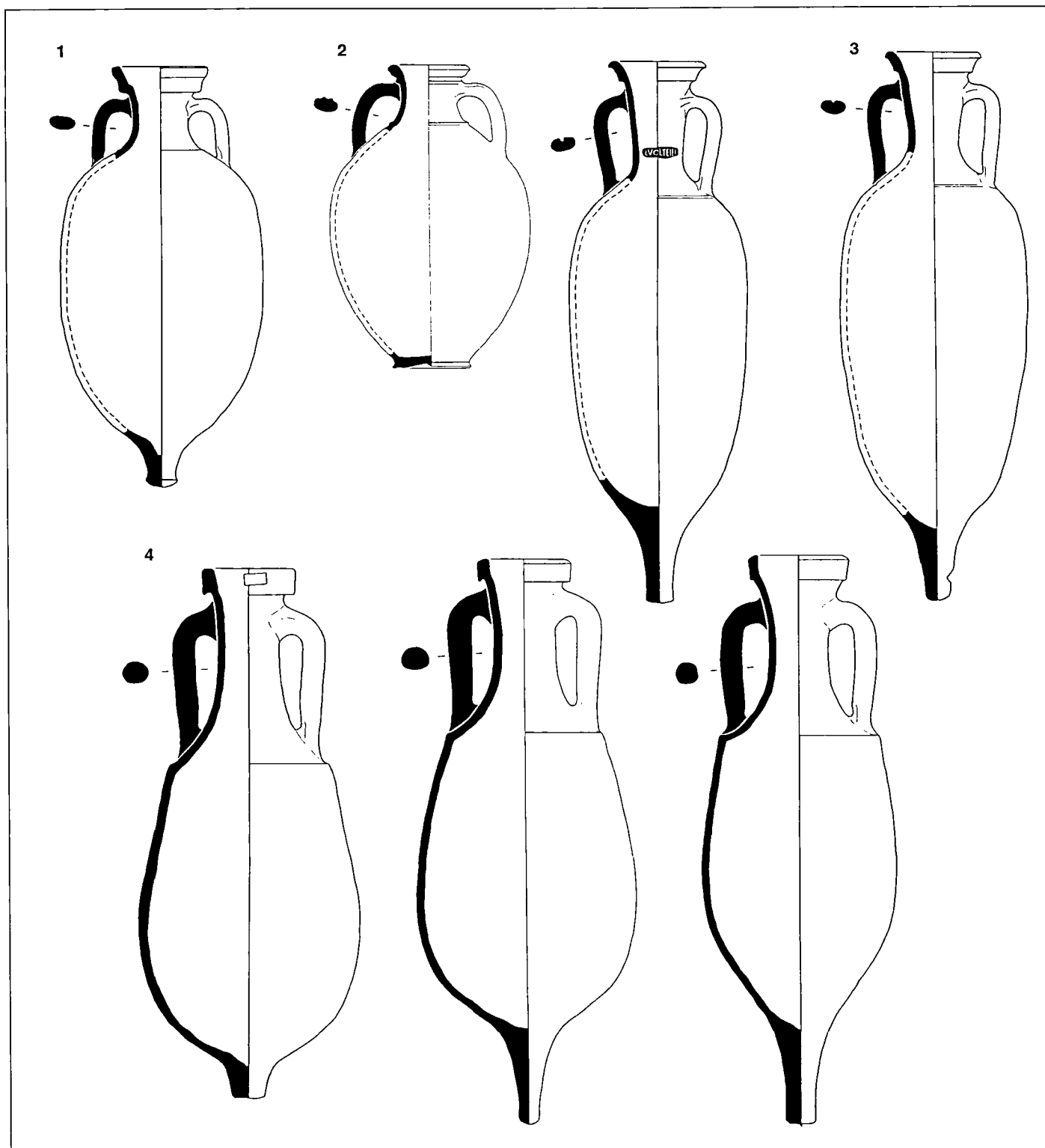


Fig. 35. Marseille, *Sud-Caveaux 1*. Amphores. 1. Dressel 10. 2. Obéraden 74. 3. Haltern 70. 4. Lamboglia 2 (éch. 1/10).

(Société d'études et de travaux photogrammétriques, Salon-de-Provence) a été chargée du contrôle et de la restitution des couples stéréophotographiques, grâce à un financement de la Comex. Au total, cinq couvertures photogrammétriques, dont trois sont d'un recouvrement parfait, ont été enregistrées au fur et à mesure du dégagement de l'épave. Ce dévasage partiel a été réalisé au moyen d'un « ventilateur » sous-marin de type Blaster, disposé entre 3 et 5 m au dessus du site, contrôlé et alimenté depuis le *Minibex*. Les variateurs de puissance des deux hélices lentes du Blaster (tournant en sens inverse), sa

caméra de contrôle disposée dans « l'œil du cyclone » et le positionnement dynamique du navire, ont permis un dévasage non destructeur dans des zones déterminées à l'avance par les archéologues. Un dévasage encore plus méticuleux a été rendu possible, notamment pour le dégagement de la céramique fine, des ancres et de vestiges de bois, en équipant le bras du robot *Super-Achille* d'un ventilateur de petite taille. Ainsi, ce système de ventilation du sédiment s'est substitué aux suceuses traditionnelles et a été validé. Au reste, il pourrait fort bien être utilisé sur des sites moins profonds.

L'inventaire *in situ* des objets a été confié au *Super-Achille* qui, avec l'aide du sous-marin, déposa dans le col des amphores ou sur les céramiques, des bouées lestées servant de support à la numérotation. La dernière semaine de l'intervention a été consacrée, avec *L'Archéonaute* et un robot *Achille* prêté par la Comex, à la récupération du mobilier apparent, menacé de pillage en dépit de la profondeur. Pour des questions de temps et de facilité, cette phase a été confiée aux plongeurs du Drassm et de la Comex, ponctuellement autorisés à plonger au-delà de 60 m.

L'examen du matériel archéologique, notamment les amphores Lamboglia 2 composant la partie principale du chargement, a permis d'établir que ces récipients avaient été réutilisés pour un transport massif de résine, sans doute à l'attention d'un atelier d'amphores ou d'un chantier naval. Ce produit, généralement utilisé pour enduire les récipients, servait aussi au calfatage des navires. Par ailleurs la découverte, sur les extrémités de l'épave, d'objets céramiques et d'amphores à vin et à saumure originaires de Léétanie (Tarraconaise) lève apparemment le voile sur l'origine du navire et la datation du naufrage. Une marque *in planta pedis* au nom de L (*ucius*) VOLTEILI (*us*) était inscrite sur le col d'une amphore. Ce récipient faisait partie d'un groupe de trois amphores identiques dont la forme correspond peut-être au prototype de l'amphore Haltern 70 ou plus vraisemblablement de l'amphore à saumure Dressel 7 - 11 (fig. 35, 3).

Cette estampille désigne une *villa* de production installée au bord de la mer, Sot del Camp (San-Vicent-de-Montalt), à quelques kilomètres au sud-est de Mataró (Catalogne espagnole). La *villa* et son four étaient en activité dans le troisième quart du I^{er} s. av. J.-C. et à l'époque augustéenne (Vidal, Pascual-Guasch 1971 ; Tchernia 1971 ; Miró 1988). C'est donc dans cette fourchette chronologique que ce bateau d'une douzaine de mètres de long, chargé au total d'environ quatre-vingts amphores, naufragea devant la cité phocéenne. Contrairement à la Gaule où le marché du vin était principalement contrôlé par les producteurs de la côte thyrrhénienne, cette région d'Espagne romaine a connu une

plus forte diffusion des amphores Lamboglia 2. Celles de notre épave sont visiblement déjà anciennes d'une ou plusieurs décennies et issues d'ateliers différents. Néanmoins, certaines d'entre elles présentent des caractères morphologiques qui préfigurent la forme Dressel 6A (fig. 35, 4). Par ailleurs, on savait que L. Voltellius fabriquait des Dressel 2-4, des Pascual 1 et des Léétaniennes 1 ; les amphores de l'épave *Sud-Caveaux* constituent donc un quatrième type. Parmi les autres amphores espagnoles qui complétaient ce lot, il faut signaler une Dressel 10 (fig. 35, 1) et une Obéraden 74 (fig. 35, 2). L'étude du mobilier de bord retiré de l'une des extrémités du site (olpé, pelvis, amphorettes à fond plat) est en cours. Ainsi, si cette opération a permis d'affiner la stratégie de la fouille sous-marine automatisée, applicable dès demain sur des sites bien plus profonds, elle nous éclaire dans le même temps sur la complexité des échanges maritimes à l'époque antique.

Luc LONG, Henri-Germain DELAUZE

Bibliographie

- Long 1994** : LONG (L.). — L'épave profonde *Aries 4*, Bouches-du-Rhône, Golfe du Lion. In : *Bilan scientifique du DRASM 1993*. Paris : Ministère de la Culture, 1994, p. 30-31.
- Long 1995** : LONG (L.). — Les archéologues au bras de fer : nouvelle approche de l'archéologie en eau profonde. In : *Cent (100) sites historiques d'intérêt commun méditerranéen : protection du patrimoine archéologique sous-marin en Méditerranée*. Marseille : Atelier du Patrimoine, 1995, p. 14-46. (Documents techniques ; V).
- Miró 1988** : MIRÓ (J.). — *La produccion de ànforas romanas en Catalunya, un estudio sobre el comercio del vino de la Tarraconense (siglos I a. C.-I d. C.)*. Oxford, 1988. (BAR Int. Ser. ; 473).
- Tchernia 1971** : TCHERNIA (A.). — Les amphores vinaires de Tarraconaise et leur exportation au début de l'Empire. *Archivo Espanol de Arqueologia*, 44, 1971, 123-124, p. 39-85.
- Vidal, Pascual-Guasch 1971** : VIDAL (C.), PASCUAL-GUASCH (R.). — El pecio de Palamos. In : *Actes du III^e congrès international d'archéologie sous-marine*, Barcelonne, 1961. Bordighera, 1971, p. 117 - 126.

Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

BILAN
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 6

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Var	Au large de Saint-Cyr/ Les Lecques	Christophe Hatron (BEN)	PS	H6/H7	GAL	◆	1
	Au large de Sanary, baie de Sanary	Gérard Loridon (BEN)	PS	H7	GAL	*	2
	Au large de Six-Fours, baie du Brusac	Maurice Raphaël (BEN)	PR	H7	MUL	*	2
	Au large de Six-Fours, baie du Brusac	Maurice Raphaël (BEN)	SD	H8	IND	●	2
	Au large de La Seyne, baie des Sablettes	Philippe Roméro (BEN)	PR	H7	MUL	●	3
	Au large de Toulon, <i>Magenta</i>	Max Guéroul (ASS)	FP	H7/H8	CON	◆	4
	Au large de Hyères/ <i>Tour Fondue</i>	Bernard Dangréaux (BEN)	FP	H7/H8	FER	*	5
	Au large de Hyères, carte archéologique	Luc Long (SDA)	PI	H6/H8	MUL	*	6-9
	Au large de Cavalaire, <i>Cavalaire 1</i>	Marion Delhaye (AFA)	FP	H8	MA	*	10
	Au large de Roquebrune, pointe de la Calle	Jean-Pierre Brun (CNR)	SD	H11	GAL	*	11
	Au large de St-Raphaël	Patrice Pomey (CNR)	PT	H8	GAL	*	12
	Au large de St-Raphaël, <i>Chrétienne</i>	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	FP	H7	GAL	*	12
	Au large de St-Raphaël, <i>Agay</i>	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	PS	H7/H8	MA	*	13
	Au large de St-Raphaël, <i>Barthélémy</i>	Anne Lopez (BEN)	FP	H7/H8	GAL	*	14
Var et Alpes-Maritimes	Divers	Jacques Collina-Girard (SUP)	PT	P5	PAL	*	
Alpes-Maritimes	Expertises	Michel L'Hour (SDA)	PI	H8	MOD	*	15-16

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

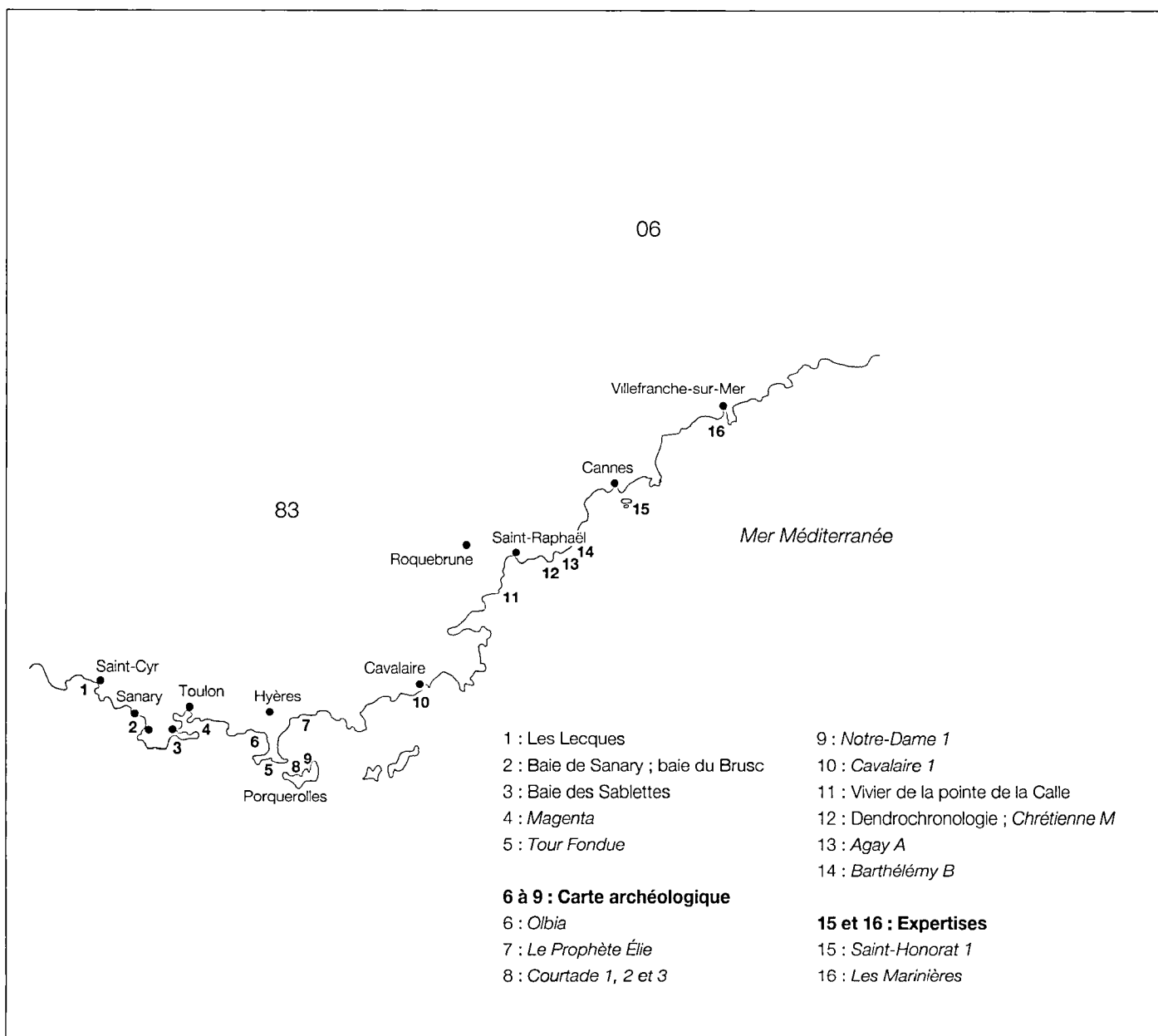
* : rapport déposé au Drassm

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

Carte des opérations autorisées

**BILAN
 SCIENTIFIQUE**

1 9 9 6



Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

1 9 9 6

VAR
Au large de Sanary-sur-Mer

Gallo-romain

□ Baie de Sanary

Suite à la déclaration par un pêcheur sous-marin de nombreux tessons de céramique, une prospection a été effectuée en septembre 1996. Après une trentaine de plongées faites sur cette zone, il a fallu conclure, devant la diversité et la dispersion du matériel, à la découverte d'une zone de mouillage.

Il nous a été demandé de relocaliser le gisement de lingots de plomb et de tiges d'orichalque aux alentours de la tourelle des Magnons découvert par Frédéric Dumas (Dumas 1972 : 181-185). Grâce à un croquis très précis retrouvé par Pierre Le Bigot, président de l'Association du musée Frédéric-Dumas, un lingot de plomb et une tige d'orichalque ont pu être remontés.

Alerté par des rumeurs circulant chez les plongeurs locaux, nous avons découvert un gisement antique de tuiles à l'île des Embiez. Les *tegulae* et les *imbrices* sont dispersés sur un haut fond rocheux, dans des failles et des auvents, devant un champ de posidonies. Il serait sans doute intéressant d'effectuer une prospection plus étendue.

Gérard LORIDON

Bibliographie

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

VAR
Au large de Six-Fours-les-Plages

Multiple

□ Baie du Brusç

La zone de la prospection est située entre la pointe de la Vieille Batterie et la plage de Craus, sur des fonds de 6 à 20 m.

Il s'agit d'une zone de mouillage très ancienne qui livre du matériel daté entre le VI^e s. av. J.-C. et le XIX^e s.

Maurice RAPHAEL

VAR
Au large de Hyères

Age du Fer

□ Presqu'île de Giens,
épave de la *Tour Fondue*

La campagne 1996 sur l'épave de la *Tour Fondue* est la quatrième d'une fouille qui doit s'achever avec l'intervention prévue en 1997. Elle s'est d'abord attachée à la fouille des abords immédiats de la coque, complètement dégagée en 1995 (Dangréaux

1996), afin de vérifier l'hypothèse d'un déversement du matériel. Elle s'est ensuite portée sur l'extrémité ouest de cette coque pour confirmer la présence d'une ancre et examiner les réparations observées dans le bordé ainsi que le système d'assemblage par chevilles ligaturées, système aujourd'hui attesté dans cinq autres gisements : *Cap Béar 3*, *Plane 1*, *Jaume-Garde B*, *Roche-Fouras* et *Cavalière* (Pomey 1996).

La zone fouillée aux abords de la coque a livré un matériel en quantité importante. L'incohérence de la répartition du matériel inventorié évoque un déplacement et l'examen du mobilier invite à voir en celui-ci le reliquat de prélèvements antérieurs à la déclaration de l'épave.

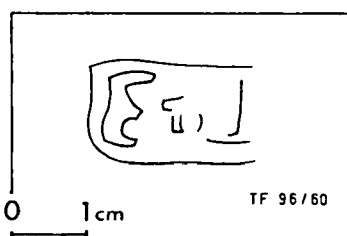


Fig. 36. Hyères, *Tour Fondue*.
Timbre sur amphore gréco-italique.

L'hypothèse d'un déversement doit donc être abandonnée et l'on expliquera la rareté du mobilier archéologique sur l'épave par des interventions clandestines plus préjudiciables au gisement que ne l'avaient laissé espérer les résultats du sondage conduit en 1993. Les vestiges recueillis n'en ont pas moins offert quelques informations supplémentaires sur le matériel amphorique. Un quatrième timbre (fig. 36) est ainsi venu enrichir la collection des estampilles relevées sur les amphores gréco-italiques et des fragments d'amphores à panse ovoïde sont venus compléter l'inventaire. Signalé lors des premières investigations (Joncheray 1989a : 141), ce type d'amphore n'était plus apparu dans le matériel récolté ; aujourd'hui, une lèvre et un pilon sont à ranger parmi ces amphores de petit module. Un bloc concrétionné d'une vingtaine de monnaies a également été découvert dans cet ensemble. Il appartient vraisemblablement au gisement mais les remarques suggérant un déplacement de matériel interdisent toute certitude avant son étude.

L'intervention sur la coque a confirmé la présence d'une ancre dont l'unique bras et la verge sont rendus solidaires par un assemblage en trait de jupiter et une broche métallique (fig. 37). Le jas, absent ici, fut peut-être l'un de ceux remontés en surface lors de la découverte (Joncheray 1989 : 143). L'examen de l'une des deux réparations du bordé a permis d'en mieux cerner la facture. L'entaille, sensiblement carrée (5 x 5 cm environ), présente une découpe en biseau creusant la partie intérieure

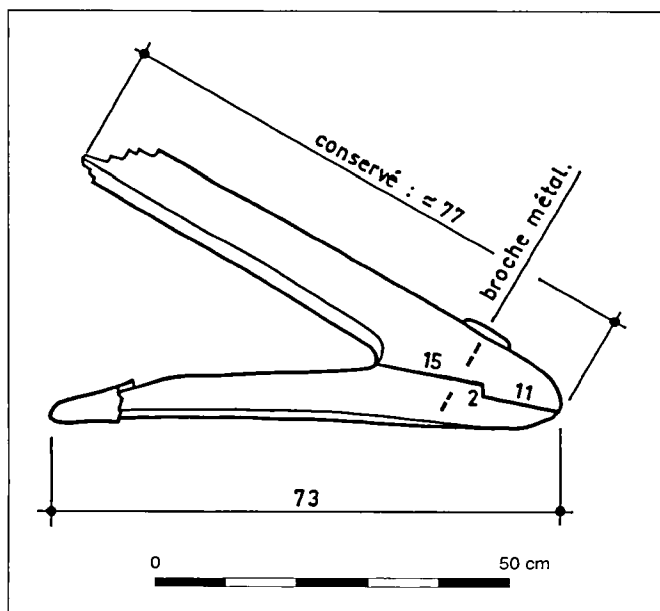


Fig. 37. Hyères, *Tour Fondue*. Relevé schématique de l'ancre.

de la virure jusqu'au niveau de la languette servant à fixer la virure voisine. Cette technique, qui permet d'intervenir sur l'assemblage chevillé, est identique à celle pratiquée sur les navires de Kyrenia (Steffy 1985) et *Barthélémy B*. En revanche, l'assemblage par chevilles ligaturées de la membrure sur le bordé diffère de ce qui a été observé sur l'épave de *Cavalière* (Pomey 1996 : fig. 24) : l'absence de gorge sur l'extérieur du bordé semble contredire une ligature en boucle du lien. Il est toutefois difficile de tirer des conclusions de ce seul exemple et il conviendra de multiplier les observations sur ce type d'assemblage. S'ajoutent enfin à ces observations les résultats obtenus de l'identification anatomique (Frédéric Guibal) des échantillons prélevés sur la quille aux extrémités est (chêne vert) et ouest (pin d'Alep) de la coque. Les deux essences utilisées indiquent à l'évidence l'existence d'une enture entre ces deux extrémités de la partie conservée.

La campagne 1996 a permis d'éliminer l'hypothèse d'un déversement du matériel et enrichi l'inventaire d'un type d'amphore signalé lors de la découverte mais non retrouvé jusque-là. Elle n'a cependant apporté aucun indice susceptible d'affiner la date du naufrage. Il faut donc garder pour celui-ci un *terminus post quem* fixé à 250 av. n. è. par la coupelle de forme Bats F 263 (Bats 1988 : 172) découverte sur l'épave, mais l'étude du lot de monnaies apportera peut-être quelques précisions utiles. Les données apportées par l'intervention sur la coque n'altèrent en rien l'hypothèse proposée à la suite de Luc Long (Long 1990 : 63) d'un bâtiment de quelque 10 m de longueur. Elles ont de plus offert des éléments de réflexion qui devront être pris en compte lors de la prochaine et ultime campagne. Conformément au plan de travail proposé dans le programme trisannuel, celle-ci portera uniquement sur l'étude fine des vestiges du navire avec trois points d'intérêt majeur : l'ancre, le système d'assemblage par chevilles ligaturées et l'enture de la quille.

Bernard DANGREAU

Bibliographie

- Bats 1988** : BATS (M.). — *Vaisselle et alimentation à Olbia de Provence (vers 350 - vers 50 av. J.-C.) : modèles culturels, types et fonction*. Paris : CNRS, 1988. 271 p. 72 pl. (Suppl. à la RAN ; 18).
- Joncheray 1989** : JONCHERAY (J.-P.). — L'épave grecque de la *Tour Fondue*. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, VIII, 1989. Fréjus, 1989, p. 125-148.
- Long 1990** : LONG (L.). — Amphores massaliètes : objets isolés sous-marins du littoral français méditerranéen. In : BATS (M.) 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).
- 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.

Avec la création du Drassm en janvier 1996, le ministère de la Culture a notamment recentré les objectifs du service sur la carte archéologique nationale et la formation des archéologues-plongeurs. Pour cette raison, après dix ans de fouilles dans la région de Porquerolles et de Port-Cros, sur les épaves de la Pointe Lequin et de la Palud, nous avons profité de l'expérience acquise dans cette région, du réseau d'aides et de relations et de la compétence de notre petite équipe franco-italienne pour y développer une mission d'inventaire des sites. De nombreux gisements méconnus, anciennement déclarés ou découverts depuis peu, justifiaient cette opération menée en étroite association avec le programme collectif de recherches sur les îles (SRA-PACA, M. Pasqualini). En 1996, outre l'apport du ministère de la Culture, nous avons bénéficié comme par le passé de l'aide financière des municipalités de Marseille et de Hyères, du parc national de Port-Cros, ainsi que des locaux mis à notre disposition à *Olbia*, par le SRA-PACA et à Port-Pothuau, par la Marine nationale. Une première liste d'environ vingt sites, à faible profondeur car nous intervenons sans *L'Archéonaute*, a été retenue autour des îles et sur le littoral de Hyères. Au total, du 1^{er} août au 15 septembre, nos plongées, à partir d'un zodiac affecté à la rotation du personnel et de la barge *Nérée* utilisée comme support de motopompes, sous la responsabilité technique de A. Illouze (Drassm), ont porté sur plus d'une dizaine de gisements. L'implantation géographique de ces sites permettait toujours, quelles que soient les conditions météorologiques, de travailler au moins sur l'un d'entre eux.

Dans la zone de l'Almanarre, nous avons entrepris une première série de relevés des vestiges portuaires antiques et procédé en même temps à certaines vérifications sur l'épave du XIX^e s. sise à proximité. A cette occasion, un riche tessonnier en relation avec le port antique d'*Olbia* a été localisé. Sur Porquerolles, quatre épaves modernes et contemporaines ont été explorées, tandis que deux gisements antiques furent recherchés en vain (Alicastre). Plus à l'est, les plongées dans le port de Léoube, où avaient été signalés des vestiges antiques, sont restées infructueuses. Enfin, l'épave moderne de l'embouchure du Gapeau, seul gisement accessible par très mauvais temps, a joué à plusieurs reprises le rôle de site refuge. Excepté cette épave remarquablement conservée, nos travaux ont porté le plus souvent sur des fonds de carènes très dégradés, peu étendus et dépouillés de tout mobilier, sur lesquels s'imposaient une observation minutieuse et des relevés précis. A cette fin, les couvertures photographiques et photogrammétriques ont été effectuées par J. Delafosse, pendant que G. Frommherz réalisait les dessins du mobilier et la mise au net des coupes et des relevés planimétriques. Les caractéristiques et la variété des sites étudiés étaient d'autre part propices à la formation et à l'encadrement de débutants, soit près d'une dizaine de personnes, dont l'expérience sur ce type de mission s'est considérablement enrichie. Le principe de la réflexion et de la responsabilisation des stagiaires dans tous les compartiments d'une fouille pose les bases d'une nouvelle forme de

chantiers-écoles, professionnels et conventionnés, subaquatiques et sous-marins, qui au terme d'un certain quota-temps valideront les aptitudes.

***Olbia*, structures antiques submergées**

Gallo-romain

Une première série de plongées d'exploration sur les vestiges du port antique d'*Olbia* et divers entretiens sur place avec M. Bats, J.-P. Brun et M. Pasqualini, nous ont encouragé à entreprendre une expertise approfondie de ces structures très dégradées par la mer. Les objectifs de cette opération concernaient en priorité l'étendue, la datation et la fonction de ces vestiges, aux abords de la cité fortifiée fondée en 330 av. J.-C. par les Grecs de Marseille.

A partir de la plage, à 10 m du bord, un premier tronçon de mur, orienté nord-sud, émerge à la surface de l'eau et reste visible sur environ 20 m (fig. 38). Plus au large, à environ 30 m du bord, un second mur, composé de blocs irréguliers autour d'un massif de blocage, sans ciment apparent, prend la direction du sud-ouest et s'interrompt au bout de 50 m. Dans la moitié occidentale, ces structures sont doublées, côté plage, par un deuxième mur parallèle de 4 m d'épaisseur. L'espace entre les deux murs détermine une « voie » bétonnée, large elle aussi d'environ 4 m. Le mur côté plage se compose d'un massif de blocage de 2 m d'épaisseur, habillé de blocs en boutisse (long. 110 cm) sur la première assise et de blocs en carreau sur la deuxième assise. Sur l'extrémité ouest de l'espace laissé libre entre les deux murs (voie ou môle?), un nettoyage à la brosse métallique a permis de déceler des fragments d'amphores profondément englobés dans le béton, sous près d'1 m d'eau. Un pied d'amphore Dressel 2/4 pompéienne, très proche des amphores du Falerne (Hesnard-Lemoine 1981 : 260, fig. 7), situe l'édification de cet espace entre 35 av. n. è. et l'époque flavienne.

Cet ensemble rectiligne débouche au sud-ouest sur une vaste esplanade pseudo-carrée (30 x 40 m) constituée de blocs de grand appareil très en désordre. La profondeur maximale, à l'ouest, atteint près de 5 m. Dans leur grande majorité, ces grands blocs de dimensions variables (par exemple : 168 x 68 x 92 cm, 198 x 53 x 55 cm, 107 x 74 x 57 cm) présentent des mortaises en double queue d'aronde ayant quelquefois conservé le crampon en fer et le scellement au plomb. Ces blocs, d'époque romaine, sont d'un module bien supérieur à celui utilisé pour le rempart grec. La fonction de cet ensemble portuaire relativement imposant, long d'environ 100 m et plusieurs fois remanié ou renforcé, est encore incertaine. Il peut s'agir d'un môle fortifié protégeant du mistral le port romain ou le chenal d'accès à un port plus au nord-est, aujourd'hui ensablé et recouvert par les aménagements en bordure de plage. On ne peut cependant exclure l'idée d'un simple quai ou d'une digue, de forte dimension, destinée à la protection d'édifices ou de magasins implantés sur le bord de mer.

Luc LONG

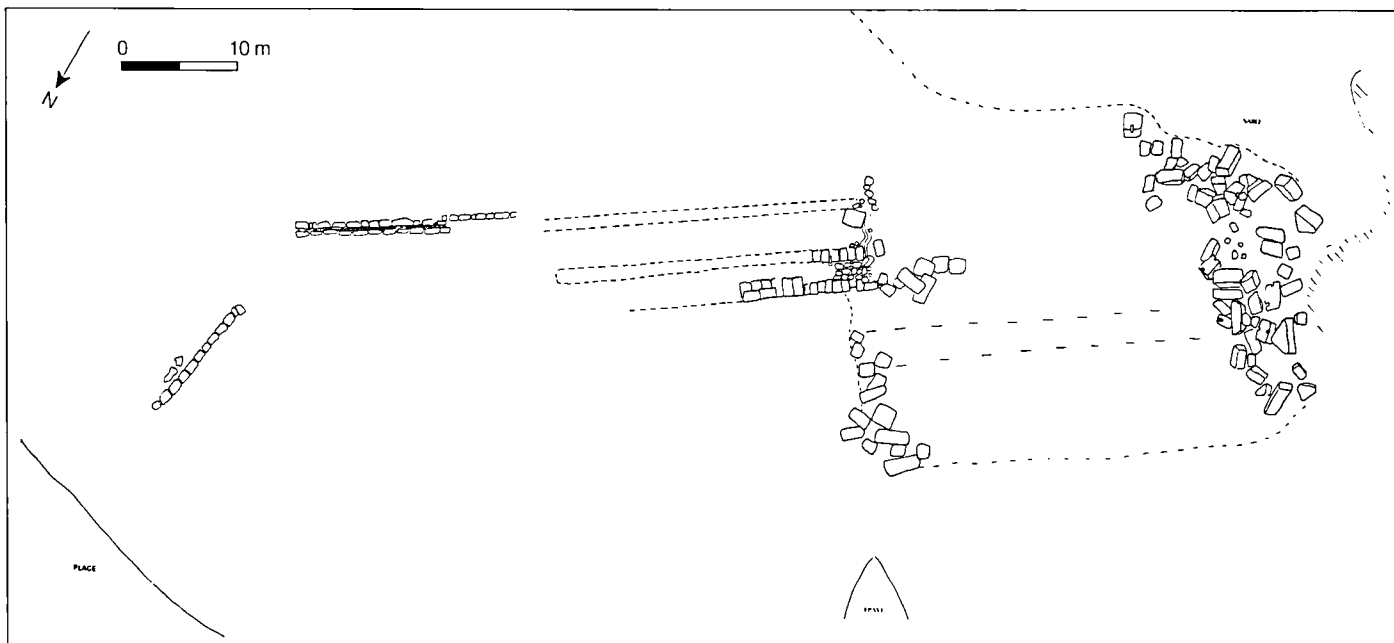


Fig. 38. Hyères, *Olbia*. Relevé schématique des structures portuaires.

***Olbia*, tessonier antique**

Gallo-romain
Antiquité tardive

Un sondage exploratoire, 70 x 70 cm par 2 m de fond, a été opéré à 3 m au sud-ouest de l'épave moderne chargée de blocs, devant l'Almanarre, en direction des structures romaines submergées. Scellé par des racines de posidonies très compactes sur une épaisseur de 40 cm, puis par une couche intermédiaire de galets de 20 cm, un tessonier antique de 10 à 15 cm d'épaisseur a livré une cinquantaine de fragments d'amphores. On distingue principalement des parois d'amphores gauloises, cylindriques africaines et un pied d'amphore Dressel 30 (fig. 39, 1).

Un fragment de céramique commune porte l'incision MARI (fig. 39, 2). Un plomb de douanes circulaire, très effacé, d'environ 48 g, présente un liseret pointillé. La présence d'une épave récente à proximité nous incite pour l'instant à dater ce plomb du XIX^e s. Néanmoins, ce tessonier, qui méritera un examen plus élargi, doit selon nous se rattacher à l'activité portuaire de la cité romaine, entre le I^{er} et le IV^e s.

Luc LONG, Franca CIBECCHINI

***Olbia*, l'Almanarre, épave d'un bateau chargé de blocs**

Contemporain

L'épave de cette barge chargée de blocs de pierre, appelée communément la « tartane d'*Olbia* », se situe à proximité des vestiges submergés de la cité antique, entre 2 et 4 m de fond. Une première étude superficielle des vestiges avait été effec-

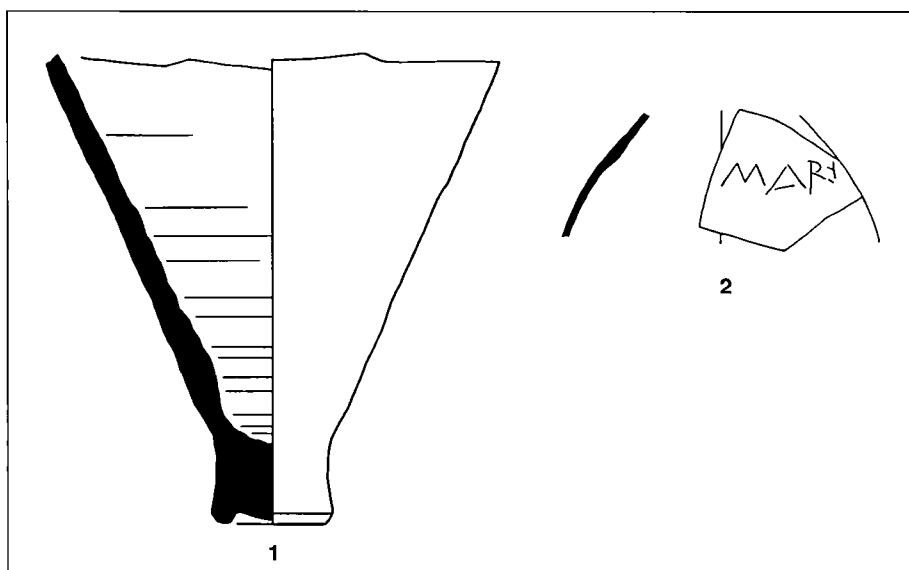


Fig. 39. Hyères, *Olbia*. 1. Pied d'amphore Dr. 30. 2. Céramique commune incisée (éch. 1/4).

tuée par F. Carrazé en 1977. Un plan très complet du gisement avait été dressé à cette occasion. Depuis cette date, les témoignages sur place relaient fréquemment la présence de plongeurs clandestins en quête de fragments de vaisselle encore nombreux dans la zone du naufrage. Pour cette raison, lors de nos travaux sur les structures bâties, nous avons profité de ce lien de proximité pour effectuer un état des lieux et certaines vérifications relatives à la construction et à la nature du navire. Le site se compose donc d'un ensemble de gros blocs calcaires qui proviennent peut-être des carrières toutes proches ainsi que du site antique. La cargaison était complétée par des fûts de chaux, des tomettes, du verre à vitre de couleur, des blocs de brai estampillés Seyssel et de la porcelaine opaque marquée Creil-Montereau, à décor de marine bleu et blanc. Conservés sur plus de 20 m de long, les vestiges de la coque dépassent de part et d'autre du chargement de blocs.

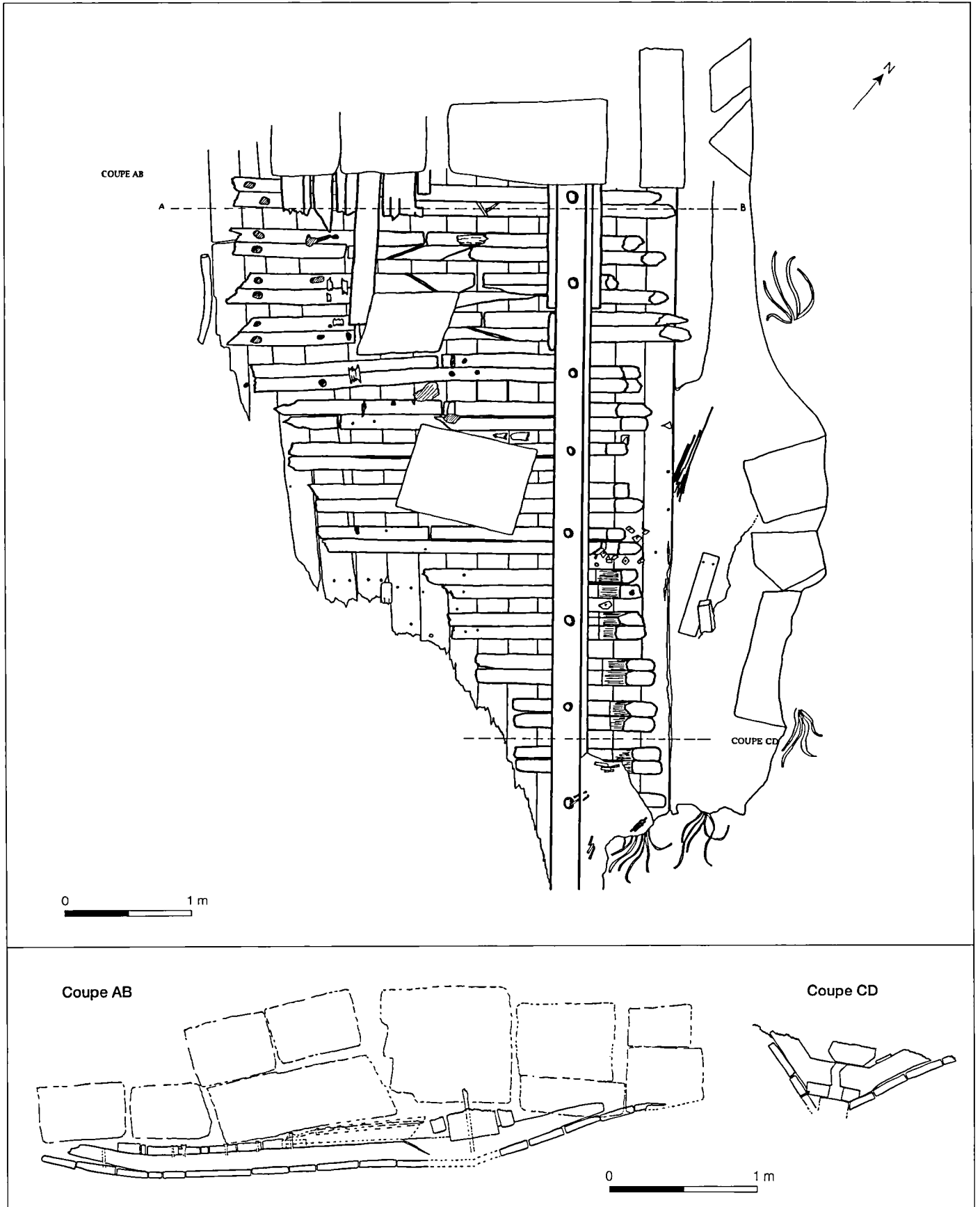


Fig. 40. Hyères, *Olbia*, épave de l'Almanarre. Plan et coupes des vestiges de la tartane.

Ceux-ci occupent la partie centrale du navire, sur 9 m de long, ne laissant apparemment aucun espace pour le passage d'un mât. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à l'extrémité sud-est où la coque était conservée sur 5 m de long (fig. 40). On distingue la contre-quille (larg. : 24 cm) brochée sur la quille et l'organisation d'une membrure robuste composée de doubles varangues très serrées (larg. varangue : 12 cm ; double var. : 25 cm ; maille : 11 à 12 cm). L'étude de détail a mis en relief l'utilisation de demi-varangues calées par des talonniers afin de pallier un échantillonnage au départ insuffisant. De part et d'autre de la carlingue, très dégradée dans sa partie haute, sont disposés deux carlingots. Dans l'ensemble, la forme relativement pincée de l'extrémité, doublée de plomb à l'extérieur, s'élargit vers une forme de carène de plus en plus ouverte dont le fond devient pratiquement plat. La céramique de Creil-Montereau situe le naufrage dans le dernier quart du XIX^e s. Dans l'état actuel de nos recherches, on peut faire l'hypothèse d'un bateau de charge sans propulsion, du type gabare ou mahonne, à cette époque fréquemment tracté par un bateau à vapeur.

Luc LONG, Anne HOYAU

Salins de Hyères, épave du *Prophète Elie*

Contemporain

Le gisement déclaré par J.-P. Joncheray et A. Lopez en 1992 repose à 750 m à l'ouest de l'embouchure du Gapeau, sur un fond de sable. La présence de vestiges métalliques et de concrétions dépassant du sédiment par faible fond avaient conduit les autorités locales à programmer la destruction du site. L'épave avait en effet été jugée dangereuse pour la baignade et la navigation. Une courte expertise effectuée par A. Illouze en 1993 accordait au site un premier sursis, entraînant le balisage en surface de l'axe du gisement afin d'alerter les estivants. Les premiers éléments visibles, notamment la poupe, apparaissent à environ 30 m du bord, à une profondeur de 1,5 m. L'étrave se trouve 24 m plus au sud, par 2,5 m de fond. De fait, l'épave orientée nord-sud s'est couchée sur tribord et s'est conservée sur toute une moitié, grâce à l'apport alluvionnaire (fig. 41). La largeur maximale du site, 6,5 m, correspond donc à la hauteur conservée du navire. Sur l'arrière, un petit sondage a livré du matériel d'accastillage et de navigation dans un compartiment en bois. On y note la présence de poulies, cordage et d'un loch en bon état de conservation. A environ 9 m de l'extrémité arrière, une structure très concrétionnée correspond apparemment à la pompe de cale tandis que se distingue, au-dessus, une partie du plat-bord liée par des concrétions aux cadènes de hauban. Emergeant du sable, le fond de carène est matérialisé par la carlingue, les emplantures de mât, le bordé recouvert de cuivre et un ensemble ininterrompu de doubles membrures qui se poursuit jusqu'à la proue. Là, l'étrave, avec les marques de piètement, et la contre-étrave, constituent un ensemble massif autour duquel s'articule toute la construction de la partie avant, parfaitement conservée sur le côté tribord. Des rainures permettent notamment l'assemblage avec le bordage et le vaigrage, ce dernier occultant la position exacte des couples dévoyés qui forment l'ossature. Sur la car-

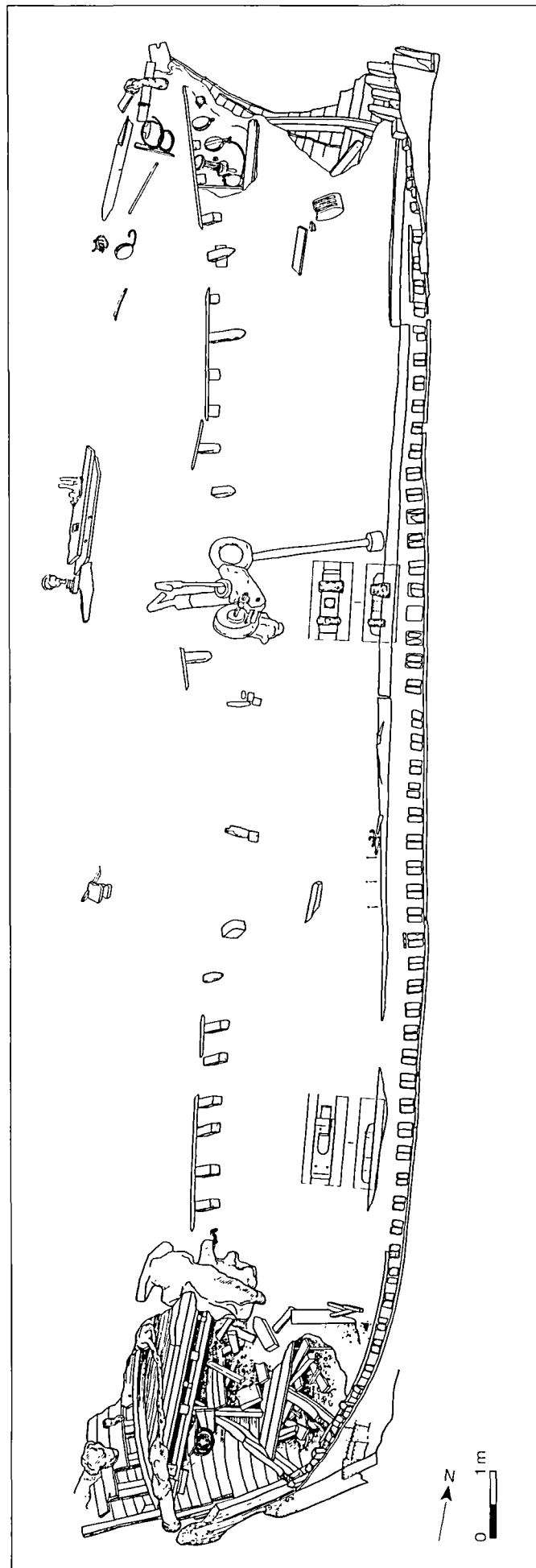


Fig. 41. Hyères, épave du *Prophète Elie*. Relevé des vestiges. ►

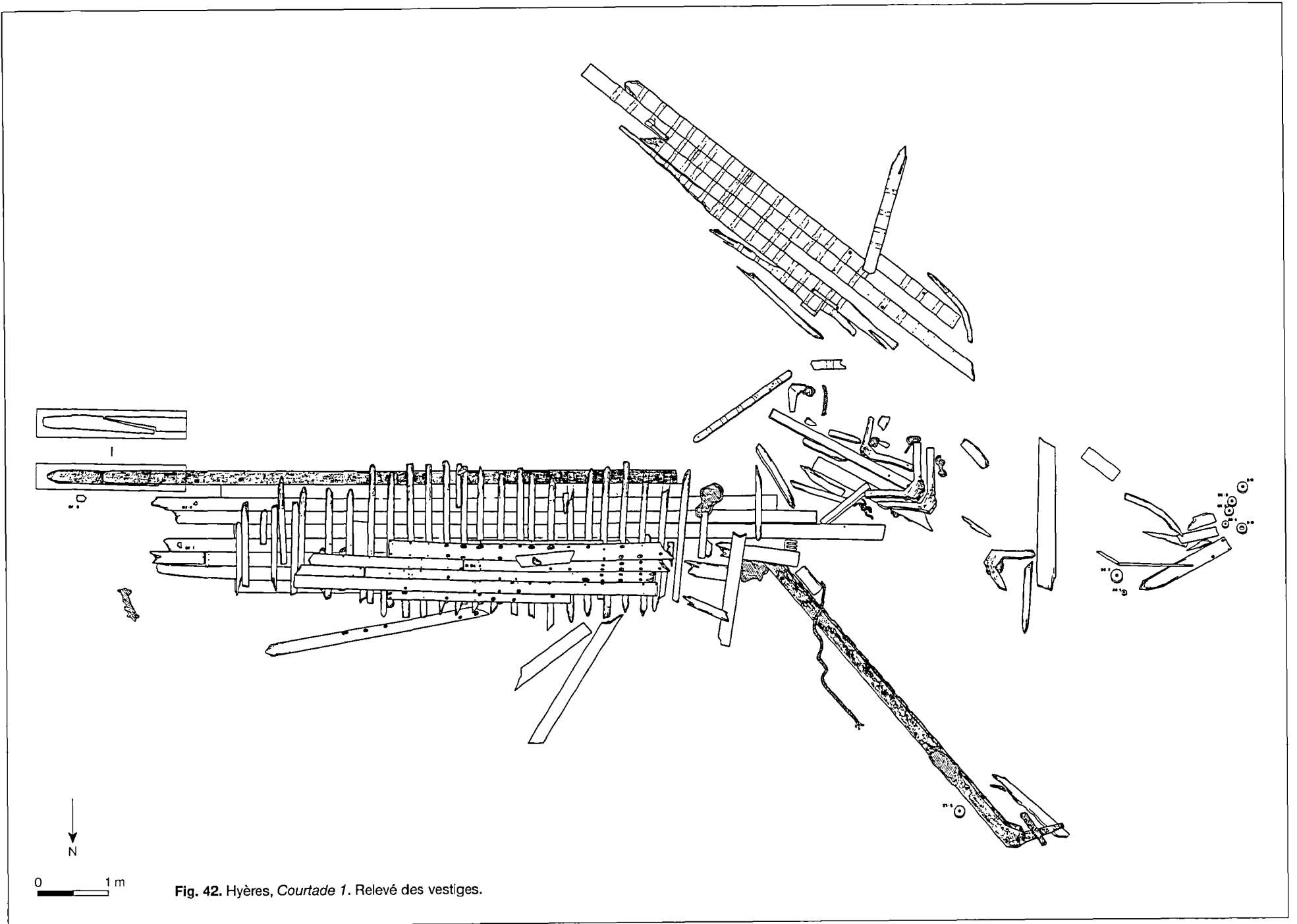


Fig. 42. Hyères, *Courtaud 1*. Relevé des vestiges.

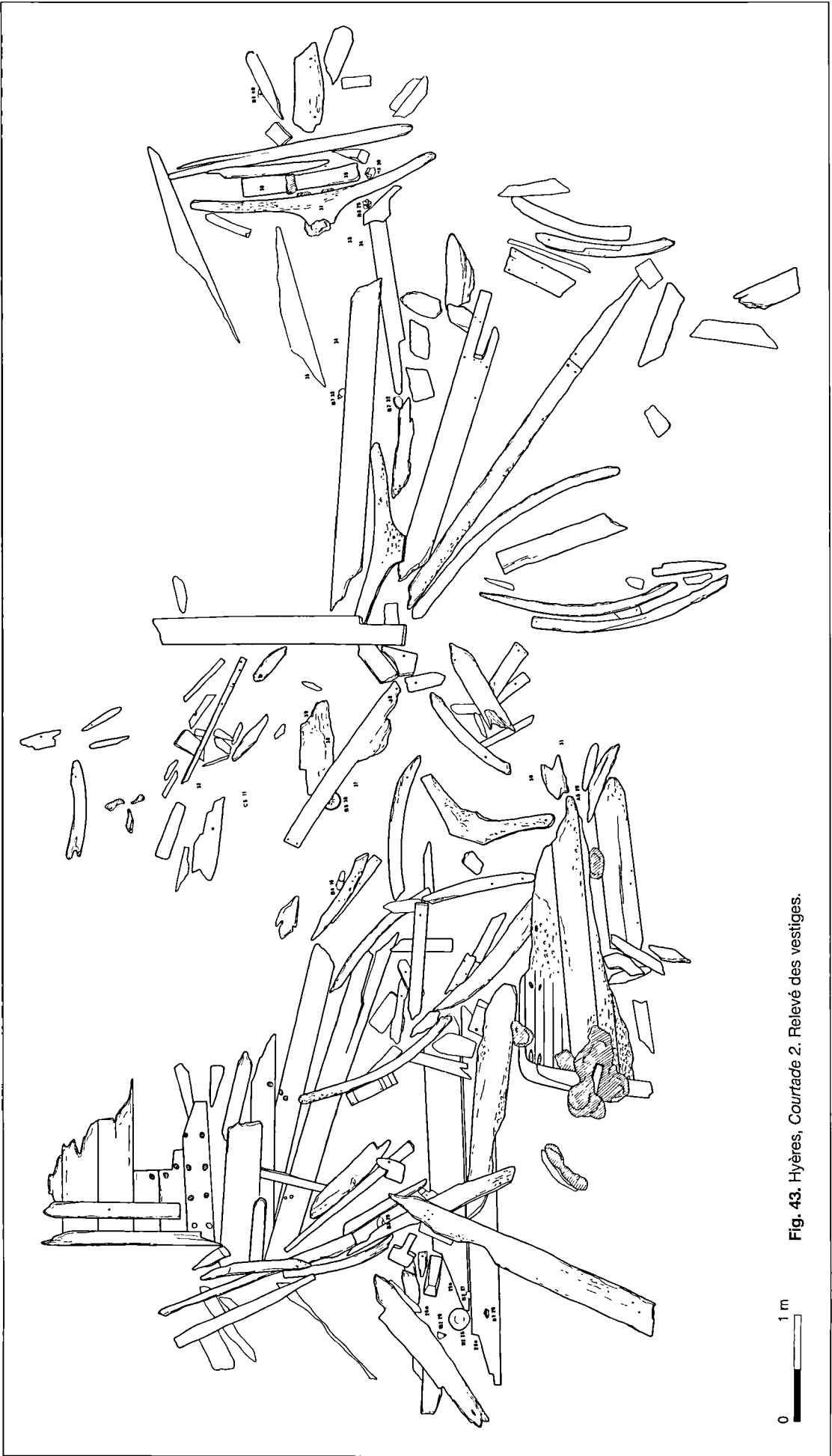


Fig. 43. Hyères, Courtaide 2. Relevé des vestiges.

lingue, les porques, qui s'élèvent jusqu'à la serre-bauquière, sont renforcées par des oreillers sur lesquels est posé un plancher de cale. Des épontilles maintiennent verticalement une cloison amovible délimitant un espace clos qui renfermait encore une élingue et un panier en fines lattes de bois. Au niveau du pont ou plus vraisemblablement de l'entrepont, un rythme soutenu de baux et de barrotins, ces derniers maintenus par des cales, supportent les virures, ceinturées par la serre-goutière. L'une des virures de l'entrepont, de fort échantillonnage (hiloire), se poursuit à environ 3 m de l'étrave par une partie renflée servant d'emplanture à l'épontille du pont supérieur. Dans l'entrepont, un ensemble très concrétionné matérialise le treuil avant, relié à l'écubier (fer gainé de plomb) par la chaîne de l'ancre. Cette épave, admirablement conservée et menacée de destruction, enrichit nos connaissances sur la construction et l'organisation interne de l'un des derniers vaisseaux marchands du XIX^e s. en Méditerranée. Les recherches en archives effectuées par A. Illouze permettent de rattacher ce site au naufrage d'un brick sarde *Le Prophète Elie*, perdu en 1838 près du Gapeau par un très fort coup de vent alors qu'il reliait Livourne à Marseille.

Luc LONG, Valéry LEONARD

Ile de Porquerolles, épave *Courtade 1*

Contemporain

Cette coque de bois déclarée en 1995 par les instructeurs de l'Igesa (Porquerolles) se situe par 2,5 m de fond à l'ouest de la plage de la Courtade, sur la côte nord de l'île de Porquerolles. Posée sur un fond de sable, l'épave mesure 17 m de long et se compose principalement d'une demi-coque en place, très détériorée sur l'arrière, et d'une partie de la carène tribord, détachée de la quille et décalée de quelques mètres vers le sud-ouest (fig. 42). Nous sommes donc principalement en présence de la moitié babord du navire et de sa quille. C'est ce que semble confirmer à l'ouest le brion, qui assurait la liaison avec l'étrave et, à l'opposé, le talon d'étambot dont la forme est caractéristique. La râblure qui permet la liaison avec le galbord est oblique. La quille, qui mesure 20 cm de haut, 15 cm de large et 11 m de long (près de 14 m si l'on compte le brion et le talon d'étambot), a été entaillée pour le passage de la membrure. Elle est partiellement arrachée vers le tiers arrière et couchée sur le flanc. Le bordage est constitué de virures de 20 cm de large ; les varangues, larges de 10 cm, sont complétées par des genoux dont la disposition nous permet de situer le maître-couple. Le vaigrage (vaigre : 16 cm x 4,8 m) démarre assez haut, dès la cinquième virure depuis la quille ; il est déjà situé sur les flancs du navire. Au sud-ouest, le bordé tribord arraché à la coque ne présente pas de particularités excepté des réparations réalisées avec des bois plus clairs. Sur l'arrière, dans la zone la plus perturbée, le dévasage a mis au jour une concentration d'objets, notamment une poulie et une série de huit réas dont le diamètre est compris entre 7 et 18 cm. Dans l'ensemble, l'analyse de l'épave ne pose pas de problème de compréhension, mais la rareté du mobilier de bord sur une épave située à quelques dizaines de mètres de la plage ne favorise guère la datation du naufrage. Quelques fragments

de céramique à couverte brune s'apparentent à un type de marmite produit par exemple à Vallauris, dans la deuxième moitié du XIX^e s. En outre, un bouton de capote d'infanterie décoré d'une grenade présente un système de fixation que R. Brunon, conservateur du musée de l'Empéri (Salon-de-Provence), situe au Second Empire. Les recherches en archives menées par A. Illouze et P. Rigaud ne permettent pas pour l'instant d'identifier clairement cette épave dont la construction, à membrure légère et maille large, est de type méditerranéen.

Luc LONG, Marina VALENTE

Ile de Porquerolles, épave *Courtade 2*

Moderne

Cette épave très dégradée a été découverte début août 1996 par A. Illouze, lors des recherches menées pour localiser l'épave *Courtade 1*. A l'origine, seul un fragment de bois était visible à la surface du sable, à l'est de la plage de la Courtade,

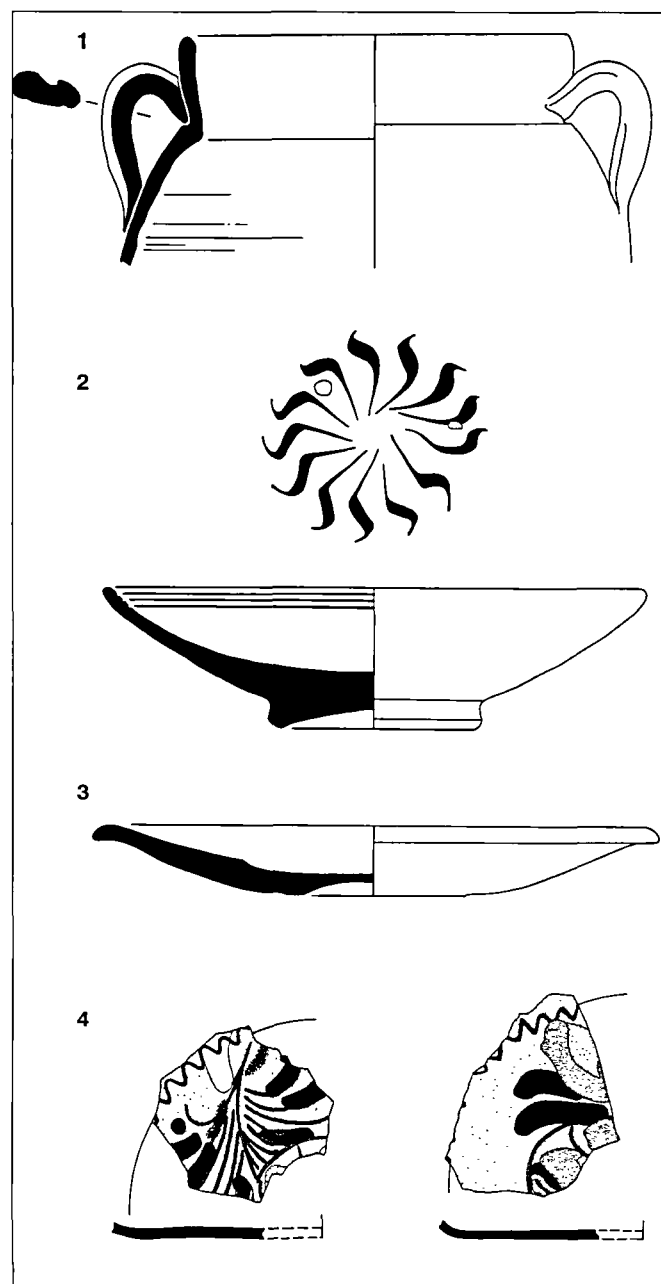


Fig. 44. Hyères, *Courtade 2*. 1. Marmite de Vallauris. 2. Coupe pisane a stecca. 3, 4. Assiettes génoises (éch. 1/3). ►

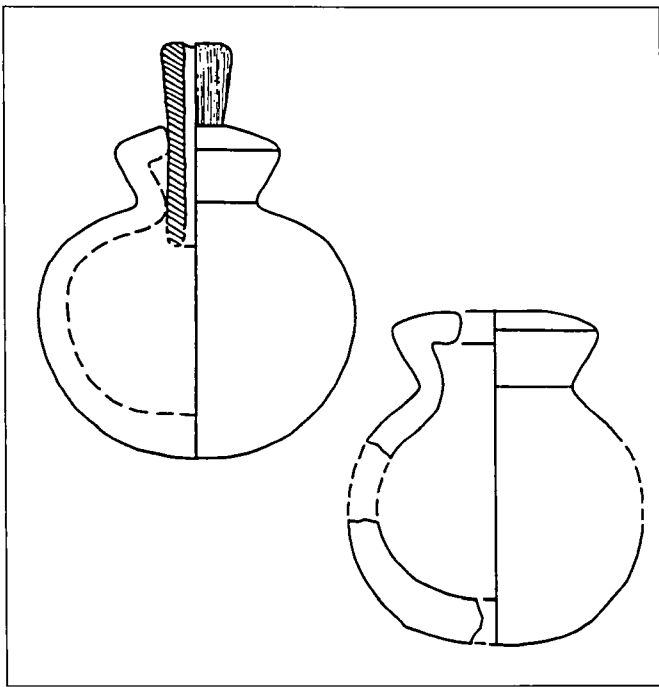


Fig. 45. Hyères, *Courtade 2*. Grenade en verre (éch. 1/2).

au pied du fort Sainte-Agathe. L'épave gît très en désordre, par 2 m de fond. Elle est dispersée sur environ 10 x 5 m et disposée parallèlement à la plage, à moins de 100 m du bord. Elle se caractérise par un ensemble de courbes, de varangues et de virures de bordé entièrement désolidarisées et généralement en mauvais état de conservation (fig. 43). Certaines virures présentent, aux extrémités, des entailles volontaires qui font penser à un système d'assemblage particulier. Les liaisons entre le bordage et l'ossature étaient réalisées par des clous de fer. Au centre de cet enchevêtrement de pièces de bois, plusieurs varangues de formes diverses déterminent approximativement, en l'absence de la quille, l'axe du bateau. Quatre d'entre elles sont encore associées, sur l'extrémité ouest, tandis que les autres sont dispersées au centre du site. Vers l'est, un talonnier de membrure présente un trou d'anguiller. Au nord-est, on note l'assemblage de six virures de bordé et de deux membrures tandis qu'au nord-est, une pièce partiellement recouverte de concrétion a été prise un moment pour le gouvernail du bateau. M. L'Hour et E. Rieth considèrent avec nous qu'il s'agit plus vraisemblablement de l'étambot dont l'échantillonnage reste faible. La peinture de gouvernail, très concrétionnée, est visiblement encore en place. Parmi le mobilier céramique très dispersé, susceptible de dater le naufrage, il faut signaler notamment un bord de marmite de Vallauris (fig. 44, 1), une assiette pisane décorée de motifs *a stecca* simplifiés (fig. 44, 2) et des assiettes génoises à large marli et vernis stanifère (fig. 44, 3), parfois décorées (fig. 44, 4). Sur l'ensemble, excepté un fond d'assiette à décor floral dont l'origine est peut-être espagnole, cette vaisselle désigne l'aire de production ligure, à la fin du XVI^e ou plus vraisemblablement dans la première moitié du XVII^e s. De petits objets se rapportent aux munitions et à l'armement du bateau. Il s'agit de pierres à fusil, de balles de mousquet en plomb et de deux grenades à main en verre, dont l'une, en parfait état, a conservé en place son bouchon de bois (fig. 45). D'une façon générale, les grenades en verre et en fer vont se substituer aux pots à feu en céramique vers le milieu du XVII^e s. (Martin 1994).

Si les recherches en archives ne permettent pas encore d'identifier clairement cette épave, elles font état de nombreux naufrages et échouements dans les îles de Hyères, à la fin du XVI^e ou dans la première moitié du XVII^e s.

Luc LONG, Albert ILLOUZE

Ile de Porquerolles, épave *Courtade 3*

Moderne ou contemporain

Il s'agit d'une portion d'étrave signalée en août 1995 sur un fond de sable par les instructeurs de l'Igesa (Porquerolles) lors d'une plongée de contrôle sur l'épave *Courtade 1*. Elle est située à moins de 100 m de cette dernière, à une centaine de mètres du rivage sur la côte nord de l'île de Porquerolles, par 3 m de profondeur. L'ensemble, de modeste dimension, comprend un ensemble de huit virures de bordé sur lesquelles sont chevillées et brochées une série de membrures reliées à un massif d'étrave (fig. 46). L'extension maximale des vestiges est de 5,75 x 2,6 m. L'ensemble des membrures en place et des allonges sont de faibles dimensions (largeur moyenne : 10 cm). Elles sont toutes dévoyées par rapport au plan diamétral du navire et ne reposaient pas, à l'origine, sur la quille (coltis). Le massif d'étrave, conservé au total sur 3,6 m de long, est composé d'une étrave et de la fausse-étrave. Le brion venait sans doute s'assembler à la base de notre massif. Dans la partie haute, notamment au niveau de la courbure, la détérioration du bois donne aujourd'hui à cette étrave un aspect rectiligne. Dans l'angle supérieur de l'étrave, sur chaque bord, est entaillée d'une râblure quadrangulaire où prenait place le galbord. On distingue nettement les marques de piètement, en chiffres romains, gravées profondément sur l'étrave. Au niveau de la fracture inférieure du massif, on distingue deux des barres du chiffre trois, puis la lecture est nette jusqu'au dernier chiffre (VIII, limite du tirant-d'eau du navire), seul le V est effacé. L'unité de mesure déterminant la hauteur des lettres (12,5 cm, soit 25 cm avec l'espace) ne correspond visiblement pas à un pied, ni à ses multiples, habituellement en vigueur dans la marine (peut-être s'agit-il d'empans?). Aucun objet ni aucun élément ne permet d'avancer la datation de cette partie d'épave dont la construction, de manière très générale, paraît tardive (XVI^e-XIX^e s.). L'hypothèse qu'il puisse s'agir de l'étrave de l'épave *Courtade 1*, située non loin de là, a cependant été abandonnée pour l'instant en raison des différences relatives au niveau des râblures de quille. Ici, la râblure est quadrangulaire tandis qu'elle est inclinée sur l'étambot de l'épave *Courtade 3*.

Luc LONG, Valéry LEONARD

Ile de Porquerolles, épave *Notre-Dame 1*

Contemporain

Comme pour l'épave *Courtade 2*, ce gisement a été découvert par A. Illouze au cours de notre campagne de carte archéologique 1996, cette fois à l'est de la plage Notre-Dame, non loin du cap des Mèdes. Il s'agit d'une demi-coque très altérée gisant en deux parties par 2,5 m de fond (fig. 47). Le premier ensemble mesure 8 m sur 2 m et paraît se poursuivre en partie sous la posidonie ; le second (4 m x 2 m) a sans doute été arraché à la partie précédente, donnant au total à cette demi-

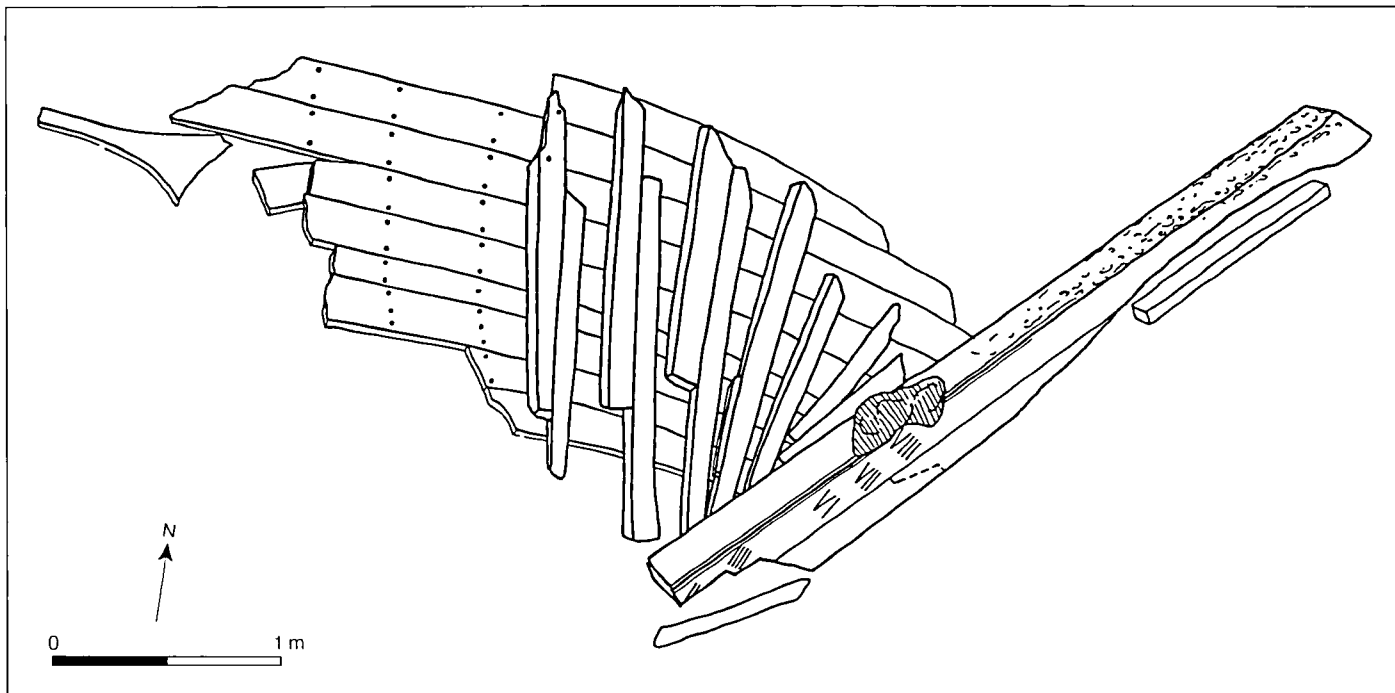


Fig. 46. Hyères, Courtade 3. Relevé des vestiges.

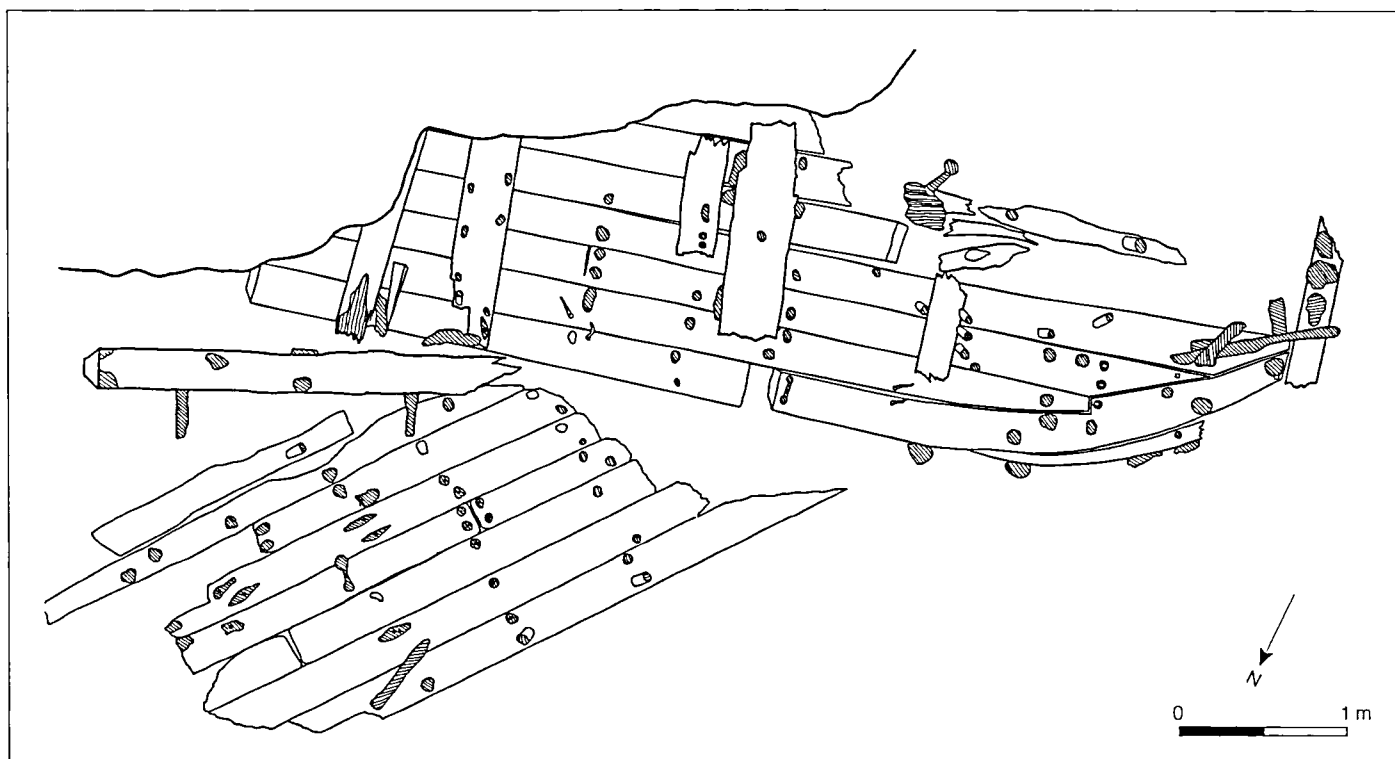


Fig. 47. Hyères, Notre-Dame 1. Relevé des vestiges.

coque une longueur conservée de 12 m. Nous avons pensé au départ qu'il pouvait s'agir d'un pont de bateau retourné mais l'étude détaillée des vestiges plaide sans équivoque pour une coque à fond plat, très dégradée. L'organisation rectiligne des virures fait penser à un débitage à la scie et constitue la sole. Le tout est relié par une enture, à l'extrémité ouest, par une virure plus forte que les autres qui donne dans cette partie la forme de la courbe. L'enture liant cette pièce au reste de la coque a livré un petit fragment d'étoupe utilisé pour le calfatage. Une deuxième pièce courbe, fracturée, complétait

l'arrondi de la forme jusqu'à l'étrave ou l'étambot, matérialisé par une pièce perpendiculaire recouverte de concrétions. Ces éléments courbes se retrouvent fréquemment dans la construction à fond plat du XIX^e s. Une pièce en bois clair, très mal conservée, se distingue par son échantillonnage important et sa section trapézoïdale. Un petit fragment a été prélevé pour analyse. Arrachée à l'épave et disposée entre les deux parties de coque, elle est munie de longues broches métalliques (fer) et correspond sans doute à la quille ou à la carlingue du bateau. Parmi les cinq membrures larges et plates conservées

en place mais très détériorées, la plus orientale paraît fracturée au niveau du bouchin. Un seul petit fragment de céramique moderne était en relation avec ces vestiges et n'autorise pas une datation précise. D'une façon générale, cette construction à fond plat fait penser aux « allèges » et barques de servitude ravaillant depuis l'arsenal de Toulon, au XIX^e s., les vaisseaux mouillés dans la rade ou en faction devant les îles. Parmi les comparaisons possibles, l'épave à fond plat de la baie de Cavalas, longue de 20 m et construite vers 1840 (Raphaël 1987), était pour sa part dotée d'un puits à clapet.

Luc LONG, Anne HOYAU

Bibliographie

Hesnard, Lemoine 1981 : HESNARD (A.), LEMOINE (C.). — Les amphores du Cécube et du Falerne : prospections, typologie, analyses. *MEFRA*, 93, 1991-1, p. 243-295.

Martin 1994 : MARTIN (C. J. M.). — Incendiary weapons from the Spanish Armada wreck La Trinidad Valencera, 1588. *JNA*, 1994, 23, 3, p. 207-217.

Raphaël 1987 : RAPHAEL (M.). — L'épave de la Baie de Cavalas, campagnes 1984 et 1985. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, VI, 1987, p. 109-126.



Moyen Age

□ L'épave médiévale *Cavalaire 1*

Une troisième et dernière campagne archéologique sous-marine a été programmée à Cavalaire sur l'épave médiévale du XV^e s. pendant toute la durée des mois de novembre et décembre 1996. L'intérêt scientifique de l'épave se justifie par la complexité technologique employée par les charpentiers du Moyen Age lors de la construction du bâtiment dans les années 1460-1480. En effet, elle regroupe à elle seule deux techniques d'assemblage, une à franc-bord encore mal maîtrisée imitant les techniques largement élaborées de la Méditerranée, et une à clin provenant plus particulièrement soit de l'Atlantique soit du Nord. Cette dernière campagne est le point d'orgue qui permet d'expliquer l'utilisation de ces variantes technologiques dues non à des réparations mais à des concepts plus modernes entrepris par les charpentiers d'alors. Pour ce faire, l'étude de l'épave de Cavalaire s'est déroulée en quatre phases simultanées.

- Une phase de fouille devant mettre au jour le tableau arrière du navire dont on pense qu'il est le premier représentant archéologique des bâtiments à poupe carrée, plus des sondages qui ont livré de nouvelles poulies et cadènes de haubans, et du matériel domestique qui permet d'analyser la vie à bord des marins.
- Une phase de démontage de toutes les pièces de bois de la carène qui ont été ensuite remontées en surface le temps d'être dessinées et photographiées puis réimmergées dans un endroit plus protégé.
- Une phase de dessins et de photographies qui a mis plus particulièrement l'accent sur les détails de façonnage des pièces : rares marques de charpentier, traces d'outils sur les membrures sculptées, marques d'appui de pièces maintenant disparues, telles des serres bauquières ou des baux (traces parfois peu visibles sous l'eau), étude du calfatage, des clouages et des gournablages de l'épave.
- Une dernière phase beaucoup plus spectaculaire pour le grand public : la construction d'une maquette à l'échelle 1/10 qui sera longue de 2 m environ. Celle-ci montre en trois dimensions les vestiges de l'épave et les détails de ses particularités architecturales. Le fait que le maquettiste (également charpentier naval) ait travaillé pendant que les pièces étaient encore en surface, et en collaboration avec les archéologues,

a permis de comprendre avec beaucoup plus de précision les différents problèmes d'assemblage du navire.

Pour la réalisation de cette campagne, une coopération tripartite compte des scientifiques français, canadiens et basques. En effet, d'après les études déjà réalisées, il semblerait que l'origine du navire soit basque, cent ans plus vieux que les épaves déjà découvertes à Red Bay au Labrador et fouillées dans les années 1980 par les équipes de Parcs Canada. Les analyses canadiennes n'ayant pas encore été publiées, il semblait fondamental pour la rapidité de la fouille de contacter et d'établir des relations basées sur des échanges de données scientifiques avec les archéologues canadiens concernés. C'est ainsi qu'ont œuvré des archéologues, plongeurs, dessinateurs du Québec et de l'Ontario. Les Basques se sont joints à cette fouille par l'intermédiaire de l'association Itsas Beglia, et ont participé en tant que dessinateurs, plongeur et maquettiste.

Nous avons avancé l'année dernière que les quelques signatures architecturales relevées sur l'épave *Cavalaire 1* suggéraient une construction d'origine atlantique voir biscayenne. Celles-ci étaient les suivantes : la présence d'accotards, le type de positionnement de la carlingue, l'association de clous et gournables, sans oublier les assemblages latéraux par queue d'aronde. Ces derniers sont loin de présenter un exemple d'uniformisation. Leur morphologie s'adapte à la structure d'où des entailles longues ou courtes, en biais ou droites, creusées profondément ou correspondant à un très léger décrochement. Si l'origine atlantique semblait presque évidente, il fallait un peu mieux cerner la zone géographique du navire. Le seul élément que nous avons qui sous-entendait que le navire de Cavalaire pouvait être basque était le principe de clouage biscayen. Celui-ci associe la mixité de la gournable et du clou. Malheureusement, rares sont les exemples fouillés provenant des côtes atlantiques de la même période qui pouvaient confirmer ou infirmer la véracité de nos dires. Cela était-il suffisant pour déterminer que le navire était basque ? Peut-être pas. Aussi fallait-il essayer de mettre au jour un autre paramètre dans la technique de construction du navire qui permettrait d'authentifier son origine.

Grâce à l'étude du navire de Red Bay et plus particulièrement sur les unités de mesure utilisées lors de la construction de ce bâtiment, nous sommes en mesure de les comparer avec

celles du navire de Cavalaire. Les charpentiers des baleiniers de Red Bay ont essentiellement utilisé la coudée basque, mesure maritime biscaïenne dite *dos para uno*. Un tiers de cette coudée correspond à 19,5 cm qui représentent également les intervalles entre chaque gournable de bordage, 1/2 coudée et le 3/4 de coudée représentent la largeur des bordages, d'où un pas de plus vers l'origine basque du navire de Cavalaire.

Le gabariage des membrures a été très nettement remarqué lors des relevés et des observations. Le fait le plus étonnant pour ce type de construction est que nous sommes également face à un gabariage des membrures de clins. D'où les réflexions et les hypothèses tendant à privilégier la volonté d'une technique mixte utilisée par les charpentiers dès le départ de la construction.

Le travail d'analyse qui s'effectuera dès que les dessins seront terminés, portera principalement sur les techniques d'assemblages mises en œuvre lors de la construction du navire de Cavalaire. Ces techniques sont fort différentes suivant qu'elles s'appuient sur un des concepts : bordé premier ou charpente

première. A priori, le bâtiment a été construit en débutant par la pose du galbord sur la quille. Nous faisons état, dès 1994, des faibles fixations qui existaient entre les varangues et la quille. Cela semblait sous-entendre une méthode de construction bordé premier dans une structure à franc-bord, hypothèse que les deux campagnes suivantes essaieraient d'infirmer ou de confirmer. Le fait d'avoir pu démonter entièrement le navire pendant la campagne 1996-1997 permet de travailler sur ces vérifications. Le galbord est étroitement lié par de nombreuses fixations composées de clous et de gournables, jouant ainsi un élément déterminant dans la construction du navire. C'est en effet sur le galbord que vont se fixer toutes les varangues.

Nous sommes encore, à l'heure actuelle, dans la période des prises de données. Une fois cette tâche effectuée, suivront plusieurs études que l'on exposera dans la publication exhaustive de l'épave.

Marion DELHAYE



Gallo-romain

□ Le vivier romain de la pointe de la Calle/la Gaillarde

En 1924, le docteur Albert Donnadiou, alors conservateur du Musée archéologique de Fréjus, signalait dans un article de l'Institut des fouilles de Provence et des Préalpes, un vivier romain situé à la pointe de la Calle au sud de l'anse de la Gaillarde sur la commune de Roquebrune. Dans le cadre de la révision des sites archéologiques du département du Var, en vue de l'édition d'un volume de la carte archéologique de la Gaule romaine, nous avons été amenés à réexaminer ces vestiges et à dresser un nouveau plan, car le schéma publié par Donnadiou paraissait inexact.

La pointe de la Calle est formée d'affleurements de phyllades et de quartz découpés par l'érosion marine. A l'extrémité se détache aujourd'hui un îlot qui, avant l'époque romaine, devait être partiellement rattaché au promontoire. Les aménagements romains ont consisté à creuser une excavation quadrangulaire dans le roc, ou au moins à régulariser une dépression naturelle préexistante pour obtenir un bassin long de 28 m et large d'une dizaine de mètres (fig. 48).

L'espace intérieur fut subdivisé en trois compartiments par deux autres murs également pourvus d'ouvertures. Les compartiments B et C sont reliés à la mer libre par des canaux D, E, F qui permettaient d'entretenir un brassage continu de l'eau, disposition recommandée par les agronomes (Varron, *R.R.* III, 17 ; Columelle VIII, 17). Il s'agit de l'élargissement et de la régularisation de failles naturelles. Une martellière fermait le bassin B ; elle comportait probablement une vanne (en bois ?) épaisse d'une vingtaine de centimètres comme celles des murs 2 et 3. Le compartiment C ne paraît pas avoir comporté de vanne mais le confluent des trois canaux était barré par un mur 4 qui devait en comporter une.

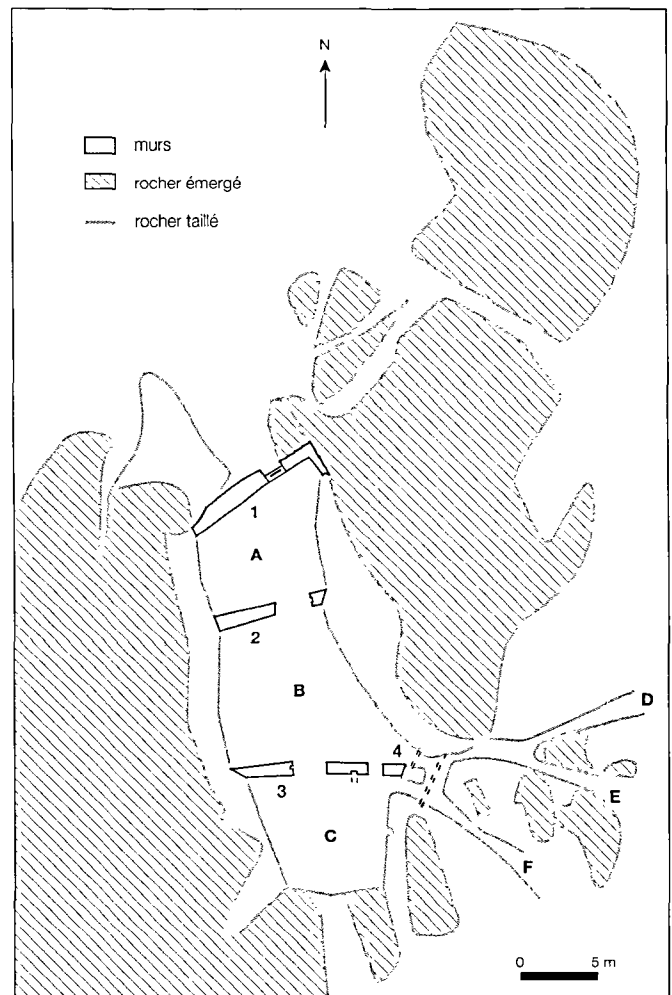


Fig. 48. Roquebrune, pointe de la Calle. Plan du vivier (F. Laurier/Centre archéologique du Var).

L'opération de fouille s'est déroulée du lundi 26 août au vendredi 30 août 1995. Elle a mobilisé une trentaine de fouilleurs bénévoles appartenant à l'association des voiles latines de Fréjus-Saint-Aygulf, la société nationale de sauvetage en mer de Fréjus, l'association de protection des monuments historiques et des sites de Roquebrune. Le travail a consisté principalement à évacuer des rochers tombés des falaises et des blocs de béton moderne provenant d'un aménagement du vivier en port. Les dégagements effectués en 1996 ont également permis la récupération de deux blocs de grès taillés trouvés en contrebas de la vanne du mur 1, à l'extérieur du vivier. Il s'agit de deux éléments d'une sorte de conduit en U. Les blocs s'emboîtaient les uns dans les autres par un système de tenons et mortaises et ils étaient scellés ensemble par des crampons de fer noyés dans du plomb. Leur taille est indubitablement antique mais on ne sait pour l'instant où placer un tel canal d'une section de 20 x 20 cm environ.

Le vivier semble dépendre d'une villa romaine située à 1 km plus au nord dans l'anse de la Gaillarde. Albert Donnadiou y avait pratiqué des sondages vers 1930. Il avait alors dégagé quelques pans de murs d'un bâtiment thermal et une pièce d'habitation. Ces constructions sont certainement datables du Haut-Empire mais les éléments publiés ne permettent aucune précision. Le sol de la pièce d'habitation était orné d'une

mosaïque à décor en noir et blanc, dont le médaillon central représentait un dauphin nageant entre deux tridents et qui paraît datable du I^{er} s. de n. è. Il faut probablement établir une relation entre cette figuration et le vivier et l'interpréter comme manifestant un intérêt particulier du propriétaire de la villa pour les activités maritimes : pêche, élevage des poissons et probablement commerce. La ville de Fréjus est en effet située à proximité et le poisson frais pouvait y trouver un débouché.

Jean-Pierre BRUN, Gaëtan CONGES,
Bernard ROUMAGNAN

Bibliographie

Donnadiou, Vadon 1926-1928 : DONNADIEU (J.), VADON (J.). — Le vivier maritime gallo-romain de La Gaillarde, près Saint-Aygulf. *Institut des fouilles de Provence et des Préalpes*, t. 1, 1926-1928, p. 163-170.

Donnadiou 1930-1931 : DONNADIEU (J.). — Mosaïques gallo-romaines de *Forum Iulii* (Fréjus) et ses environs. *Bulletin archéologique du comité des travaux historiques*, 1930-1931, p. 499-507.

Lafaye 1919 : LAFAYE (G.). — Les viviers dans la Gaule romaine. *BSNAF*, 1919, p. 183-196.

Lafaye 1921 : LAFAYE (G.). — Notes complémentaires sur les viviers maritimes. *BSNAF*, 1921, p. 293-298.

VAR
Auberge de Saint-Raphaël

Age du Fer

□ Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée

La campagne 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 autorisation pluri-annuelle (95-96-97), s'est déroulée du 9 septembre au 18 octobre 1996 avec le concours du Drassm et de *L'Archéonaute*. La mission avait pour objectif d'effectuer des prélèvements sur les épaves antiques de la région de Saint-Raphaël situées autour de la balise de la Chrétienne et du cap Dramont. Malheureusement, des conditions météorologiques déplorables n'ont permis de réaliser que la moitié du programme théorique et seules deux épaves sur quatre prévues, les épaves de la *Chrétienne A* et de la *Chrétienne C*, ont pu faire l'objet d'une étude et de prélèvements.

Epave de la *Chrétienne A*

Cette épave du début du I^{er} s. av. J.-C., reposant par 21 m de fond, a fait l'objet en 1961-1962 d'une étude réalisée par F. Dumas (Dumas 1964) et en 1985-1986 d'interventions de la Drasm (Pomey et al. 1988 : 42). Depuis lors, les vestiges de la coque sont apparus fortement altérés vers les extrémités nord et sud et, surtout, dans toute la partie ouest de la coque recouverte par des éboulements rocheux. Néanmoins, il a été possible de compléter l'étude de F. Dumas, à l'époque limitée aux éléments apparents de la coque, et d'observer la structure du navire au

niveau de la quille, de la membrure et du bordé. On notera en particulier la présence d'un fragment d'étrave relié à l'extrémité nord de la quille par un assemblage en « trait de Jupiter », le fond de carène à retour de galbord et la présence, aux alentours du bouchain, de quelques virures de renfort plus épaisses (fig. 49). De nombreux prélèvements dendrochronologiques ont été effectués sur la quille et l'étrave, les virures du bordé, les membrures et leurs allonges et sur les éléments de serre et de vaigrage subsistant. L'identification des essences utilisées témoigne d'une construction où l'homogénéité des différentes parties de la structure semble avoir été recherchée avec l'emploi de pin sylvestre pour la quille et les galbords, de pin d'Alep pour les bordés et de chêne caducifolié pour la membrure. En revanche, on notera l'emploi du hêtre pour la pièce d'étrave.

Epave de la *Chrétienne C*

L'épave, située par 37 m de profondeur, a fait l'objet de 1971 à 1973 d'une fouille conduite par J.-P. Joncheray (Joncheray 1975) qui a permis de dater l'épave de la première moitié du II^e s. av. J.-C. et de faire l'étude de la coque. Lors de la réouverture du site, les vestiges de la coque sont apparus relativement bien conservés par rapport à l'état initial, à l'exception toutefois de quelques altérations affectant le plancher de cale et certaines membrures.

Les prélèvements dendrochronologiques ont été effectués sur des éléments de la charpente axiale, dont une pièce d'extrémité, les bordés, la membrure, les serres et les vaigrages. L'étude des

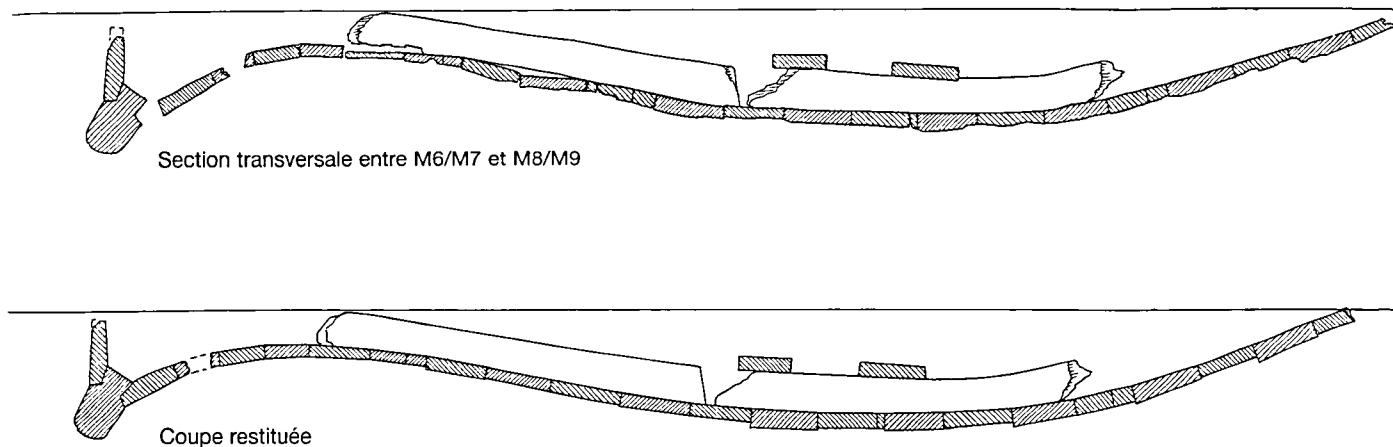


Fig. 49. Saint-Raphaël, *Chrétienne A*. Coupe entre M6/M7 et M8/M9 (dessin M. Rival/Centre Camille-Jullian, CNRS).

bordés a permis de mettre en évidence, comme sur l'épave de la *Chrétienne A* mais d'une façon plus systématique, la présence au niveau du bouchain de virures de renfort plus épaisses. L'analyse des bois fait apparaître une grande homogénéité dans la réalisation du bordé, entièrement constitué de sapin blanc alors que la membrure, en revanche, présente avec l'emploi de quatre essences feuillus (chêne vert, aulne, hêtre et charme) une diversité assez habituelle dans la construction navale antique.

Mais la surprise vient de l'utilisation du charme pour la charpente axiale (quille et pièce d'extrémité). Pratiquement inédite sur les épaves antiques, cette essence apparaît ainsi pour la première fois pour la réalisation d'éléments de quille.

Résultats dendrochronologiques préliminaires

Au total, 159 échantillons représentatifs des différentes pièces de structures ont été prélevés sur ces deux épaves. Outre les résultats des identifications mentionnées ci-dessus, les toutes premières analyses dendrochronologiques ont permis d'établir

des séries individuelles de 71 à 104 cernes pour des pièces de chêne et de pin sylvestre. Néanmoins, la construction de chronologies moyennes pour le chêne caducifolié et le hêtre, le pin sylvestre, le pin d'Alep et le sapin paraît très probable compte tenu de l'analyse des séries individuelles. Enfin, la présence de longues séries de sapin sur ces deux épaves permet d'envisager une synchronisation des deux moyennes correspondantes.

Patrice POMEY, Frédéric GUIBAL

Bibliographie

- Dumas 1964 : DUMAS (F). — *Epaves antiques*. Paris : Maisonneuve et Larose, 1964. 190 p.
- Joncheray 1975 : JONCHERAY (J.-P.). — *L'Epave C de la Chrétienne*. Fréjus, 1975. 130 p. (Suppl. aux *Cahiers d'archéologie subaquatique* ; 1).
- Pomey et al. 1988 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUE (M.), RICHEL (F.). — Recherches sous-marines. *Gallia Informations*, 1987-88, 1. Paris : CNRS, 1988, p. 1-78.



Multiple

□ Les gisements de la *Chrétienne M*

L'année 1996 a vu la troisième et dernière campagne de fouilles sur ce gisement, qui ne se signalait, à l'origine, que par quelques fragments d'amphores épars sur le sable, à l'aplomb de la *Chrétienne*, par 20 à 23 m de profondeur. L'attribution de la lettre M à ce gisement indique logiquement que douze autres sites avaient été auparavant découverts à proximité, mais nous sommes maintenant en présence de trois déversements de matériel archéologique ! Les fouilles ont d'abord concerné, durant les années 1994 à 1996, une aire plane de 5 x 8 m, située immédiatement au sud de l'écueil, 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 trois sinistres maritimes. A la fin de la dernière campagne de fouilles, une plate-forme sableuse située 5 m plus haut sur la falaise a été fouillée : il s'agissait en réalité d'une faille rocheuse comblée par du matériel archéologique, amphores principalement, mais aussi céramique commune italique, correspondant uniquement à la seconde des époques des déversements d'épaves sur le site. A l'issue de nombreux recouvrements, nous pensons pouvoir préciser la chronologie des trois naufrages qui ont eu lieu ici.

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 loca-

lisation des vestiges de cette époque ne présentait pas de difficultés, 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, daté du I^{er} s. av. J.-C., nous a laissé un plus grand nombre de témoins archéologiques, constituant une cargaison mixte d'origine italique avec un lourd chargement au centre du site mais aussi sur la plate-forme haute de 100 à 150 amphores Dressel 1A-B et surtout 1C. Cet ensemble était limité, à une de ses extrémités, par un petit groupe de près de 15 amphores Mañá C2b. La vaisselle campanienne B, à usage de bord, était localisée à deux emplacements précis, assez éloignés, en avant et en arrière du chargement d'amphores. Quelques pièces de céramique commune italique, dans un remarquable état de conservation, étaient concentrées sur la plate-forme haute. L'association d'amphores Mañá C2b et Dressel 1A-B et 1C, ainsi que l'hétérogénéité de l'ensemble font penser à la cargaison du navire coulé au Miladou, à Port-Cros (Dumontier, Joncheray 1992). Il y a là une accumulation d'amphores disparates, rassemblées en Italie en vue d'une expédition importante vers la Narbonnaise, alors en colonisation.

Le troisième date du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. A l'extrémité est/sud-est du site, de 12 à 15 amphores Richborough 527 sont au contact d'une grande quantité, de l'ordre de 200 à 300, de plats à engobe rouge pompéien, probablement emballés pour

le voyage dans des contenants munis de sceaux de commerce au nom de *Tiberi Claudii Iuvenis*. Les vestiges d'amphores sont intimement mêlés à d'innombrables pierres ponces, le tout englobé dans un sédiment à forte concentration de pouzzolane, avec quelques boules de bleu égyptien, qui, comme son nom ne l'indique guère, était fabriqué à Pouzzoles à cette époque. Cet ensemble homogène et qui évoque un volcanisme proche illustre bien le rôle de dépôt de cette ville.

Des navires eux-mêmes, s'il s'avérait qu'ils aient coulé ici-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 les coques se sont retournées en coulant, recouvrant 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 jacs 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 tel type de navire, dans les époques concernées. 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 l'entourait. 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, partie dans une faille rocheuse située à 15 m de profondeur, partie sur le sable, entre 20 et 23 m de profondeur.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

Bibliographie

Dumontier, Joncheray 1992 : DUMONTIER (M.), JONCHERAY (J.-P.). — L'épave romaine du Miladou. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, X, 1991. Fréjus, 1992, p. 109-174.

VAR Aularge de Saint-Raphael

Moyen Age

□ L'épave Agay A

Un sondage permettant d'évaluer l'intérêt archéologique résiduel de ce gisement, fouillé dans les années 70 par son inventeur, Alain Visquis, a été programmé en juillet 1996. A l'issue de cette campagne, il s'avère que la coque du navire, compte tenu de l'évolution des recherches actuellement conduites dans le domaine de la construction navale sur squelette, recèle des potentialités qui mériteraient une reprise des fouilles.

En ce qui concerne le mobilier, la réouverture du site a permis la découverte, outre l'éventail de matériel déjà récupéré lors des sondages pratiqués par l'inventeur (meules, tiges de cuivre, lampes à huile à bec canal, grandes jarres lisses ou décorées de bandeaux digités, vaisselle de stockage et de service appartenant à la culture andalouse califale), d'une concrétion de trois chaudrons de cuivre empilés l'un dans l'autre. Une radiographie

de cette concrétion, actuellement en cours de stabilisation auprès du laboratoire Archéolyse international au Cannet, montre deux chaudrons entiers inclus dans un troisième sans fond. Jusque-là, il n'avait été retrouvé que des attaches d'anses et des fragments de paroi. Par ailleurs une marque épigraphique repérée sous une anse est en cours de déchiffrement : il semble qu'il s'agisse de caractères arabes. La question essentielle posée par ce matériel est celle de son interprétation en tant que vaisselle de bord ou en tant que cargaison. Les observations stratigraphiques nécessaires n'étant plus possibles à ce stade de la fouille, reste la solution de s'appuyer sur le volume de tel ou tel type de matériel dans l'épave. De cette manière, on attribue sans hésitation à la cargaison les meules en rhyolite de l'Estérel, les baguettes de cuivre et les chaudrons de cuivre. Une incertitude subsiste pour les grandes jarres, environ une douzaine, qui pourraient avoir contenu soit des denrées exportées, soit des réserves pour le voyage du navire.

Quant à la vaisselle, on observe que les plats creux ou *ataifores*, forme la plus couramment représentée dans les fouilles terrestres du sud de l'Espagne, sont ici très minoritaires comme s'il s'agissait plutôt de plats de service pour l'équipage. On a l'impression de se trouver en face d'une vaisselle de bord, à la différence de ce qui a été observé sur l'épave du *Batéguier* où la poterie est constituée de séries répétitives pour chaque type et en conséquence peut être interprétée en tant que cargaison.

A Agay, on se trouverait donc en présence d'un navire transportant des produits locaux, les meules, associés à des chaudrons en provenance du monde arabe (si l'on en juge par l'épigraphie) et des baguettes métalliques de provenance inconnue. Sur ce navire vivait un équipage qui utilisait comme vaisselle de bord des formes appartenant au faciès culturel andalou du X^e s. de n. è. Se pose alors la question de la destination du navire : allait-il approvisionner une des communautés de corsaires installées sur le littoral provençal au cours du X^e s., comme celle du *Fraxinetum* située à La Garde-Freinet (Var) et mentionnées par les sources arabes ?

Néanmoins, l'axe de recherche prioritaire est constitué par l'étude de la coque du navire. Le sondage 1996 a eu comme premier résultat la mise en évidence de la quille qui, dans les opérations précédentes, avait été interprétée comme une préceinte. Une grande partie des œuvres vives est conservée, jusqu'au bouchain inclu en ouest et jusqu'à l'amorce de ce dernier en est. Un prélèvement sur la quille montre une enture en forme d'écart à mi-bois sous la membrure 18. L'assemblage des deux parties de la quille est assuré par un cloutage en fer abondant mais peu pénétrant. Une broche d'un diamètre de 1,5 cm est enfoncé de l'extérieur vers l'intérieur dans l'intervalle entre les membrures 19 et 20 ; elle pourrait être en relation avec une carlingue dont aucun témoignage direct n'a été observé, mais sur l'épave de *Serçe Liman* en Turquie (XI^e s.), la carlingue était assemblée à la quille au moyen de broches indépendantes de membrures. On observe une alternance varangues/demi-couples tous fixés à la quille par un ou deux gros clous de fer. La maille est variable de 14 à 23 cm. Les membrures sont très plates et présentent quatre trous d'anguiller, les deux plus extrêmes près des bouchains. Sur le flanc ouest, mieux conservé, on observe que les demi-couples en forme de L couvrent le bouchain

alors que les varangues, plus courtes, sont doublées par des genoux assemblés latéralement, ou parfois en sifflet. L'état de conservation n'a pas permis la même observation mais les varangues semblent s'interrompre de manière symétrique par rapport à la quille. Cette disposition diffère de celle observée à *Serçe Liman* où les varangues en L se prolongent alternativement sur chaque bouchain. Les virures du bordé ne présentent aucun assemblage entre elles. Elles sont clouées sur les virures par des clous de fer enfoncés de l'extérieur, pénétrant à l'intérieur de la membrure sur seulement 3 ou 4 cm d'épaisseur. Longitudinalement, les virures sont soit aboutées directement, soit assemblées en sifflet.

Au total, la reprise des opérations sur l'épave *Agay A* a permis de localiser l'emplacement de la quille, de formuler des observations quant à la disposition des varangues, des genoux et des demi-couples, les assemblages longitudinaux de la quille et des bordages, enfin l'assemblage du bordé sur les membrures. Ces observations sont encore trop ponctuelles, il conviendra de les systématiser. Néanmoins, elles sont suffisantes pour conclure à une construction de type sur squelette. On en retiendra comme preuve l'absence de liaison entre les virures et l'homogénéité du squelette à travers l'assemblage quille/varangues et quille/demi-couples, la couverture du bouchain par des demi-couples en L compensant la faiblesse de l'assemblage varangues/genoux. Ces éléments confèrent à l'ensemble quille/membrure le rôle de structure fondamentale qui caractérise une conception structurale sur couples.

En l'état actuel des investigations, cette épave s'inscrit dans le long processus de transition entre les deux principes de construction, du bordé premier vers les membrures premières, processus jalonné principalement par les épaves *Yassi Ada 1* et *Saint-Gervais 2* au VII^e s. de n. è., *Agay* et *Batéguier* au X^e s., *Serçe Liman* au XI^e s. Les premiers résultats obtenus tant par les travaux d'Alain Visquis que lors du sondage 1996 mettent en évidence certaines ressemblances entre l'épave d'*Agay* et celle de *Serçe Liman*. Il reste malgré tout un important travail à réaliser sur cette coque pour analyser les procédés de construction ainsi que la relation entre ces procédés et la conception des formes.

Jean-Pierre JONCHERAY, Marie-Pierre JEZEGOU

VAR Au large de Saint-Raphaël

Gallo-romain

□ L'épave *Barthélémy B*

Les travaux effectués entre juillet et novembre ont permis de retrouver, comme cela était prévisible, une coque dans un état passable, sous un chargement posé à même le vaigrage. Les rangées de tuiles longitudinales précédemment décrites reposent en effet au contact direct du bois, sans branchage ni autre moyen de protection. Comme on pouvait s'y attendre, le vaigrage longitudinal, supportant le poids, s'est affaissé depuis le naufrage. Parfois, il s'est comprimé ou tordu. De même, sur les bords du gisement, les *tegulae* latérales sont

insérées entre les rangées longitudinales et les parois de l'embarcation, les mettant à mal. On observe aussi un net enfoncement de certaines membrures (M08, M09, M13) au départ de la courbure du bouchain, ce qui correspond au point de contact de l'angle des *tegulae* et du bois.

En ce qui concerne le navire, la carène elle-même a été totalement dévasée, et soigneusement étudiée, dans la mesure où il fallait éviter des prélèvements notables. Les mensurations générales et le mode de construction sont maintenant connus dans le détail, et cela a donné lieu à des observations intéressantes, voire inédites.

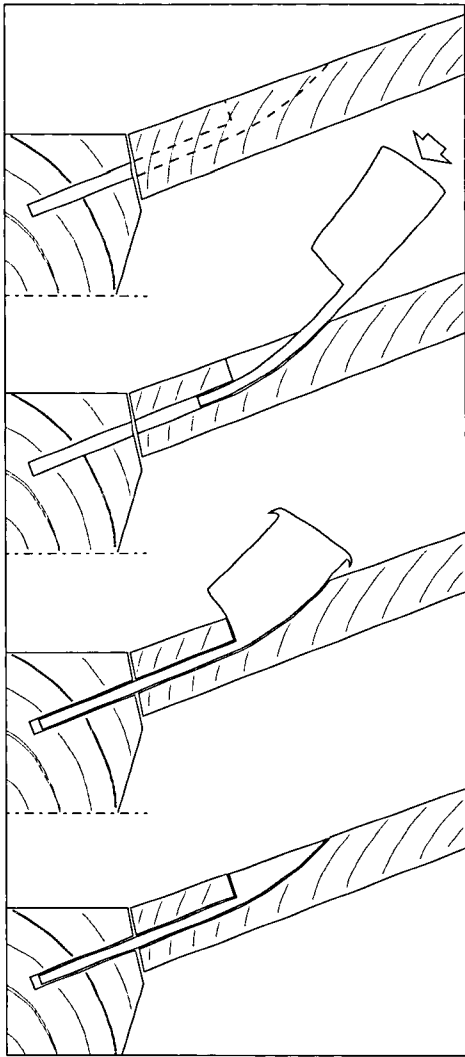


Fig. 50. Saint-Raphaël, *Barthélémy B*. Réparation au niveau du galbord.

Dégagée sur une longueur de 5,20 m, dont 4,95 m de quille, et sur une largeur maximale de près de 2 m, la coque est celle d'un petit bâtiment de 8 à 10 m de longueur, de construction classique en ce milieu du I^{er} s. de n. è. : le procédé *shell first* ; c'est-à-dire assemblage du bordé précédant la pose des membrures, assemblage des virures de bordé par tenons chevillés dans des mortaises creusées dans l'épaisseur du bois, quille de faible échantillonnage raccordée à l'étambot par une très belle enture à trait de Jupiter, vaigrage presque entièrement longitudinal, cloué sur la membrure. 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. Vingt et une membrures ont été dégagées, et treize dessinées. La maille, entre M08 et M21, emplacement central, est en moyenne de 24 cm.

On en vient aussi aux particularités de construction — ou de réparation — sinon spécifiques à l'épave *Barthélémy B*, du moins rarement observées sur l'ensemble des coques connues. La présence d'un sabot de quille d'une essence végétale particulière, solidement fixé par des clous de fer, en est une, tout comme la transformation franche de la feuillure d'insertion du galbord en chanfrein, ou le rapprochement observé de deux chevilles de membrures, susceptibles d'être reliées par une ligature. La prépondérance du pin d'Alep dans le choix des essences végétales est elle aussi particulière, mais compréhensible sur un petit bâtiment local et traditionnel. Enfin, si des réparations de bordé par remplacement de virures, de nouveau fixées par des tenons obliques enfoncés de la surface de l'ai, sont signalées çà et là, peu sont publiées, et le remplacement du galbord tribord de l'épave *Barthélémy B* est un rare modèle du genre (fig. 50).

Contrairement à notre attente, le dégagement de la cargaison qui occupait le milieu du bâtiment n'a pas découvert le système de fixation du mât. Aucune pièce d'emplanture, aucune carlingue, aucun indice si minime soit-il (mortaise sur une membrure, épaissement d'une vaigre, pièces de renfort) qui aurait pu permettre de situer la mâture n'a été observé. L'homogénéité de la cargaison, rangée extrêmement serrée, sans le moindre espace de passage, aurait dû le faire craindre. A l'hypothèse que nous avançons du gréement d'un mât mobile et léger sur la cargaison même, Patrice Pomey préfère privilégier celle d'une emplanture située très en avant du bâtiment, dans une zone de coque disparue depuis le naufrage.

En ce qui concerne le chargement embarqué, la topographie des rangées de tuiles ainsi que la chronologie des différentes phases de l'embarquement et du rangement à bord ont été précisées : installation, en avant d'une cloison située vers M07, des deux rangées longitudinales principales de *tegulae*, calage de ces deux rangées par des piles d'*imbrices*, puis ajout des rangées latérales, et remplissage ultime de tous les vides ou interstices. L'estimation de l'importance du chargement n'a pas subi de modification depuis les travaux de 1995, et on estime le nombre de *tegulae* et d'*imbrices* à un peu plus de cent chacun, ce qui nous mène à un poids voisin de 2 150 kg, soit l'équivalent de 50 amphores. *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.

En conclusion, on peut situer le bâtiment dans le contexte commercial de cette époque. A partir du milieu du I^{er} s., Fréjus s'oriente vers un négoce de grande envergure, tout en demeurant dans un cadre régional. L'analyse de l'ensemble des données archéologiques terrestres et sous-marines nous mène à envisager à la fois, à la suite de Jean Rougé, un commerce itinérant spéculatif, et, selon Christian Rico, un commerce de désenclavement littoral.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

□ Relevés de profils en plongée, eustatisme et néotectonique entre Marseille et Nice

Les opérations des étés 1994 et 1995 avaient, à partir de l'étude statistique de profils de tombants relevés en plongée, mis en évidence la présence de replats d'érosions eustatiques, à profondeur constante entre Marseille et Port-Cros. La campagne de l'été 1996 s'est essentiellement attachée à poursuivre ces observations, plus à l'est, entre Port-Cros et Nice. L'étude de la morphologie littorale immergée a prouvé, en 1994, premièrement l'origine essentiellement eustatique des « tombants », et de la morphologie sous-marine provençale, deuxièmement la stabilité tectonique du littoral ouest-provençal, entre Carry-le-Rouet et Port-Cros. En effet, la position bathymétrique des pieds de falaises immergées est immuable entre Marseille et Port-Cros, indépendamment des variabilités géologiques.

L'étude de la côte du Var et des Alpes-Maritimes a prouvé, en 1996, premièrement la surrection relative du littoral est-provençal (massif des Maures, entre Port-Cros et Saint-Raphaël), deuxièmement la poursuite de cette surrection relative de part et d'autre du cours du Var. Entre Port-Cros et Nice, on observe en effet un décalage progressif d'ouest en est des pieds de falaises sous-marines immergées (fig. 51).

L'âge de ces surélévations, qui décalent un des niveaux les moins profonds (-10/-11 m) ne doit guère excéder 6000/7000 BP (courbes de remontées eustatiques). Cette surrection très récente s'est donc produite depuis l'Holocène jusqu'à l'époque actuelle. Il faut donc admettre une surrection relative totale proche de 2,5 m entre la région niçoise et l'ensemble du massif des Maures et du massif des Calanques. L'ordre de grandeur de cette vitesse de surrection serait alors de 2,5 m/7000 ans, soit 36 cm par siècle.

La variabilité eustatique apparente, constatée entre Nice et la région marseillaise (position altitudinale du maximum transgressif holocène) est explicable si l'on prend en compte cette élévation. A Marseille, la mer n'a jamais dépassé le zéro actuellement observable (peintures de la grotte Cosquer intactes au-dessus). A Nice, la mer a laissé des dépôts actuellement surélevés par un continent en active surrection.

La méthode utilisée constitue un nouvel outil pour la mise en évidence de la néotectonique littorale. Elle est applicable sur toutes côtes rocheuses abruptes.

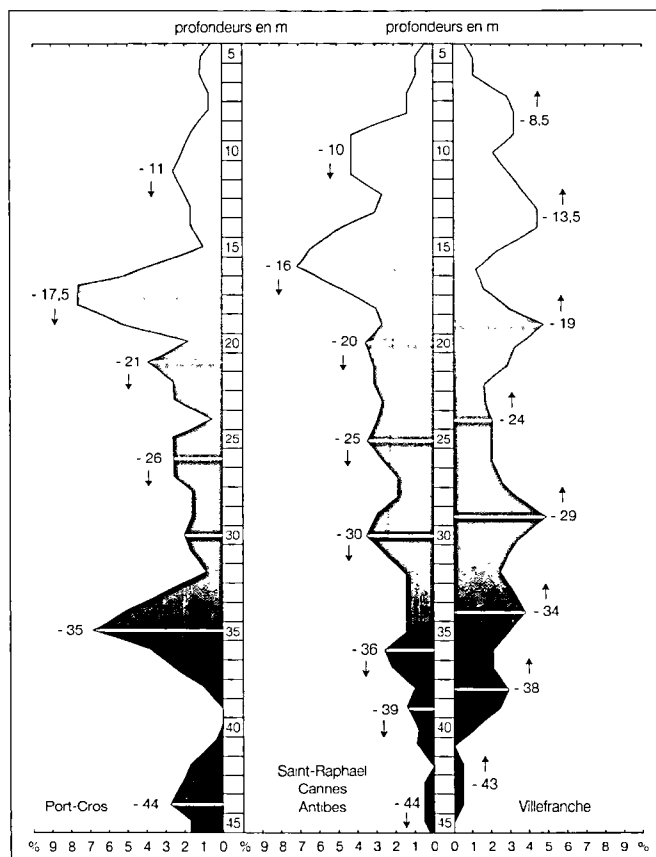


Fig. 51. Var et Alpes-Maritimes. Positions des replats d'érosions immergés. Port Cros (campagne 1995). Saint-Raphaël, Cannes et Antibes (campagne 1996). Villefranche-sur-Mer (campagne 1996). Décalage d'ouest en est des positions bathymétriques des pieds de falaises.

Par ailleurs, deux carottages de 2 m de longueur ont été effectués à -17 m dans le porche d'une grotte sous-marine (grotte « sans fond » de l'île de Jarre) à Marseille. Le prélèvement a atteint, sous la vase, un sédiment coquillier probablement littoral. L'étude de ces carottes est prévue pendant l'hiver 1997 en collaboration avec C. Vella (doctorant à l'Institut de géographie d'Aix-en-Provence).

Jacques COLLINA-GIRARD

Epave *Saint-Honorat 1*, Cannes (Alpes-Maritimes)

Déclarée en novembre 1990 par Roland Negro et Pierre Righezza, l'épave dite *Saint-Honorat 1* a fait l'objet en mai 1991 d'une première campagne d'expertise dont les résultats ont été

publiés (L'Hour, Richez 1993). Nous souhaitons à l'époque attirer l'attention sur ce gisement et y susciter un projet d'étude cohérent. Cependant les années ont passé sans qu'aucun projet digne de ce nom ne soit élaboré. Il nous a donc paru souhaitable de programmer une nouvelle expertise du site afin

de vérifier que l'intégrité de celui-ci n'avait pas eu à souffrir de son relatif oubli. Rappelons que l'épave repose par 4 à 6 m de fond au centre du chenal naturel qui sépare les îles Saint-Honorat et Sainte-Marguerite, dans l'archipel des îles de Lérins. Trois zones de sondage avaient été ouvertes en 1991 sur le talus formé par l'épave, le sondage 1 à l'ouest, les sondages 2 et 3 respectivement à l'est et au sud-est du site. A l'époque, l'ouverture du sondage 3 avait révélé la présence de pièces de bois dont ni l'échantillonnage ni l'axe ne semblaient correspondre aux vestiges architecturaux de l'épave, ce qui nous avait conduit à mettre en doute l'attribution de ces restes ligneux au gisement principal.

Compte tenu des excellentes conditions logistiques et météorologiques dont a bénéficié notre expertise de novembre 1996, nous avons en premier lieu mis celle-ci à profit pour agrandir le sondage 3 et vérifier la nature et l'extension des vestiges mis au jour en 1991. L'exploration du sondage 4 a de fait confirmé nos soupçons. Il est aujourd'hui évident que les vestiges découverts dans cette zone correspondent à une autre épave. Dans l'hypothèse où *Saint-Honorat 1* constituerait bien les vestiges du navire espagnol incendié par un brûlot français au printemps 1637, alors qu'il s'efforçait de ravitailler en blé la garnison hispano-génoise qui occupait les îles, il est permis de supposer que les structures architecturales observées dans les sondages 3 et 4 pourraient constituer les vestiges du brûlot français conduit par le lieutenant Mondreville. Un cinquième sondage ouvert à l'ouest du sondage 1 s'est révélé stérile car un banc de roche y affleure immédiatement sous le sol de posidonies. Compte tenu des observations réalisées au cours de l'expertise, il est permis aujourd'hui de conjecturer que les deux épaves qui constituent le gisement *Saint-Honorat 1* sont assez médiocrement conservées. Le supposé brûlot l'est d'ailleurs sensiblement moins bien que le bâtiment espagnol. L'étude globale du site ne devrait donc pas exiger plus de deux campagnes de fouille de trois à quatre semaines chacune. Le site n'a en tout cas pas souffert depuis son réensablage de 1991 et ne semble donc pas particulièrement menacé. Les structures mises au jour en 1996 ont à leur tour été très massivement réensablées.

Epave des Marinières, Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes)

Moderne

Déclarée en 1985 par Alain Visquis, l'épave dite des Marinières repose par moins de 5 m de profondeur, à proximité immédiate de la plage des Marinières au fond de la baie de Villefranche-sur-Mer. Malheureusement pour le site, au moment de sa découverte en 1985, la fouille de la nave génoise *Lomelina*, coulée dans cette même baie le 15 septembre 1516 (Guérout *et al.* 1989), monopolisait à ce point l'attention des archéologues sous-marins que la découverte d'une autre épave à moins de 500 m plus au nord passa pratiquement inaperçue. En 1992 et 1993, Alain Visquis et Jean-Marie Gassend obtinrent une première autorisation d'investigation du site. Menées avec des moyens limités, ces deux campagnes ne donnèrent pas les résultats attendus et les travaux furent suspendus en 1994. C'est pourquoi il a paru souhaitable de programmer une nouvelle expertise du site en 1996. Conduite dans la seconde moitié du mois de novembre, avec le soutien de *L'Archéonaute*

et du personnel technique du Drassm, cette expertise a souffert de conditions climatiques exceptionnellement mauvaises pour la saison, ce qui a conduit à annuler une partie des opérations programmées. En dépit de ces conditions, le principal objectif de la mission, qui était de vérifier l'intérêt archéologique de l'épave et d'établir un programme d'étude cohérent, a été atteint.

L'épave des Marinières repose sur une pente sableuse assurant la transition entre le talus de la plage au nord et les herbiers de posidonie qui s'enfoncent vers le centre de la baie. Si, au jour de sa découverte, seuls quelques éléments de la carène jaillissaient du sable qui recouvre l'épave, les travaux conduits en 1992, 1993 et 1996 ont permis de vérifier que l'épave était remarquablement conservée. Compte tenu de la faible profondeur du site, il est en fait très étonnant que l'épave ait été préservée jusqu'à aujourd'hui, d'autant que ni lest ni cargaison n'en assuraient la protection, dans un lieu où la houle se fait pourtant ressentir parfois fortement, surtout par coup de vent de sud-ouest. Si la carène du navire a traversé presque miraculeusement les siècles grâce à la protection du sable de la plage, il en est allé très différemment du mobilier qui se trouvait peut-être à bord au moment du naufrage ou de l'abandon de l'épave. La faible profondeur du site ne constituait en effet en aucun cas une entrave à la récupération ou au sauvetage de ce mobilier et il est très vraisemblable que tout ce qui méritait d'être récupéré sur l'épave l'a été dès après le naufrage. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que bien peu d'éléments mobiliers aient été mis au jour.

La partie homogène des vestiges est constituée par une section de carène, conservée sur près de 20 m de long et 9 m de large. Celle-ci est grossièrement orientée ouest/nord-ouest - est/sud-est, l'étrave étant située au 305°. Le site est en fait constitué essentiellement par le flanc tribord du bateau, conservé jusqu'aux œuvres mortes à hauteur des porte-haubans. Le flanc symétrique babord est en revanche très médiocrement conservé, à l'exception, dans la zone centrale du site, des premières virures de bordé babord et de l'extrémité basse des genoux babord. Certains éléments de la structure axiale du bâtiment, essentiellement les éléments de la quille, sont également bien conservés sur toute la longueur des vestiges.

Quarante varangues et fourcats ont été retrouvés *in situ*. La construction de la membrure est assurée par un assemblage latéral classique entre les varangues et les genoux puis les genoux et les allonges dont quelques-unes sont conservées au sud de la rupture de la muraille tribord. Cette construction est rythmée par un double maître-couple représenté par les varangues M28 et M29. Selon un schéma déjà maintes fois attesté, on constate que les genoux de ces deux varangues formant maître-couple sont placés en arrière des varangues et sont donc tournés vers les extrémités, les varangues de la carène « regardant » vers le maître-couple. La section des varangues est de 16 à 17 cm de large pour 23 à 25 cm de hauteur au niveau de la quille. Elles sont fixées sur la quille par des chevilles métalliques dont certaines ont été enfoncées depuis la face supérieure de la varangue alors que d'autres ont peut-être été enfoncées depuis le dessous de la quille. En revanche, la fixation des fourcats recourt exclusivement à l'usage de

gournables. Le fait que l'extrémité de plusieurs chevilles métalliques dépasse de plusieurs centimètres la face supérieure des varangues, parfois de près d'une dizaine de centimètres, constitue un indice propre à indiquer l'existence d'une carlingue axiale qui a aujourd'hui totalement disparu. Un trou d'anguiller axial, de section quadrangulaire de 7 à 10 cm, a été ménagé dans le pied des varangues. Les genoux étaient fixés aux varangues par des gournables enfoncées latéralement depuis la face latérale arrière du genou. Cet assemblage était conforté par un écart à double endenture long de près de 50 cm. On a enfin noté la présence de clous métalliques enfoncés depuis la partie supérieure du genou vers la varangue et qui participaient sans doute d'un système d'assemblage provisoire du genou à la varangue en attendant la fixation définitive assurée par les gournables.

L'épaisseur des virures de bordé est de 6,5 à 7 cm au niveau des galbords. Son épaisseur se réduit à 5,5 cm dans les parties hautes de la carène. Le bordé était sans doute assemblé à la membrure et au vaigrage, qui a presque totalement disparu, par des gournables dont l'extrémité, à l'intérieur de la carène, était épitée. Ce gournablage se doublait sans doute d'un cloutage. Il faut signaler l'excellente préservation des deux galbords tribord et babord. Ces pièces révèlent, dans la zone des fourcats, un remarquable travail de façonnage. Les galbords sont en effet sculptés afin de s'adapter aux formes de la carène. Aux gournables qui assuraient de fait la double fixation du bordé et du vaigrage à la membrure s'ajoutait également un cloutage du vaigrage. On observe en effet, sur la face supérieure des varangues et des genoux, la présence de trous de clous. Il convient enfin de signaler la structure d'étambot qui est encore très bien conservée. L'étambot avait bénéficié semble-t-il d'un doublage de plomb sur lequel on distingue encore le négatif de la penture basse du gouvernail. La valeur calculée de la quête de cet étambot, définie par le prolongement de l'axe longitudinal de la quille et l'axe de l'étambot, est de 80°. Cette valeur angulaire est très proche de celle observée sur la nave génoise *Lomelina*.

Elle correspond également aux prescriptions de certains auteurs ibériques du XVI^e s. et du début du XVII^e s., tels Fernando de Oliveira ou Manoel Fernandes.

On ne peut que déplorer la faiblesse quantitative du nombre d'éléments de mobilier ramenés au jour. Il s'agit pour l'essentiel d'un lot de boulets en pierre, dont le poids s'étage entre 600 g pour le plus léger et 6 kg pour le plus lourd, et surtout d'un ensemble d'une cinquantaine de tessons de céramique. Certains d'entre eux présentent un intérêt particulier dans la mesure où leur faciès typologique est assez bien connu. Il s'agit de céramiques de fabrication italienne auxquelles on connaît deux grandes aires de production : la région de Pise et la Ligurie. Dans cet inventaire, on reconnaît notamment une petite assiette d'origine ligurie en céramique vernissée monochrome de type *graffita monochroma* avec un décor dit décor à la croix. L'ensemble des éléments céramiques découverts lors de l'expertise de l'épave est à dater de la fin du XV^e ou du début du XVI^e s. Compte tenu du faciès chronologique très homogène de l'ensemble des productions italiennes dont les tessons des Marinières offrent le témoignage, il est donc permis de dater l'abandon de cette épave par naufrage ou échouage dans les premières années du XVI^e s.

L'épave des Marinières constitue donc incontestablement un nouveau témoin passionnant des méthodes et techniques de la construction navale de la fin du XV^e et du début du XVI^e s.

Michel L'HOURL

Bibliographie

Guérout et al. 1989 : GUEROUT (M.), RIETH (E.), GASSEND (J.-M.). — *Le Navire génois de Villefranche : un naufrage de 1516 ?* Paris : CNRS, 1989. 165 p. (Archaeonautica ; 9).

L'Hour, Richez 1993 : L'HOURL (M.), RICHEZ (F.). — Sondage sur un site sous-marin en baie de Cannes, Saint-Honorat 1 : l'épave d'un galion espagnol incendié en 1637 ? *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XI, 1993, p. 125-140.

Littoral de la Corse**BILAN
SCIENTIFIQUE****Tableau des opérations autorisées****1 9 9 6**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large de Saint-Florent, Fornali	Pierre Villié (BEN)	FP	H8	MOD	*	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>Marina di Fiori</i>	Hélène Bernard (SDA)	FP	H7	GAL	*	3

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 Drassm

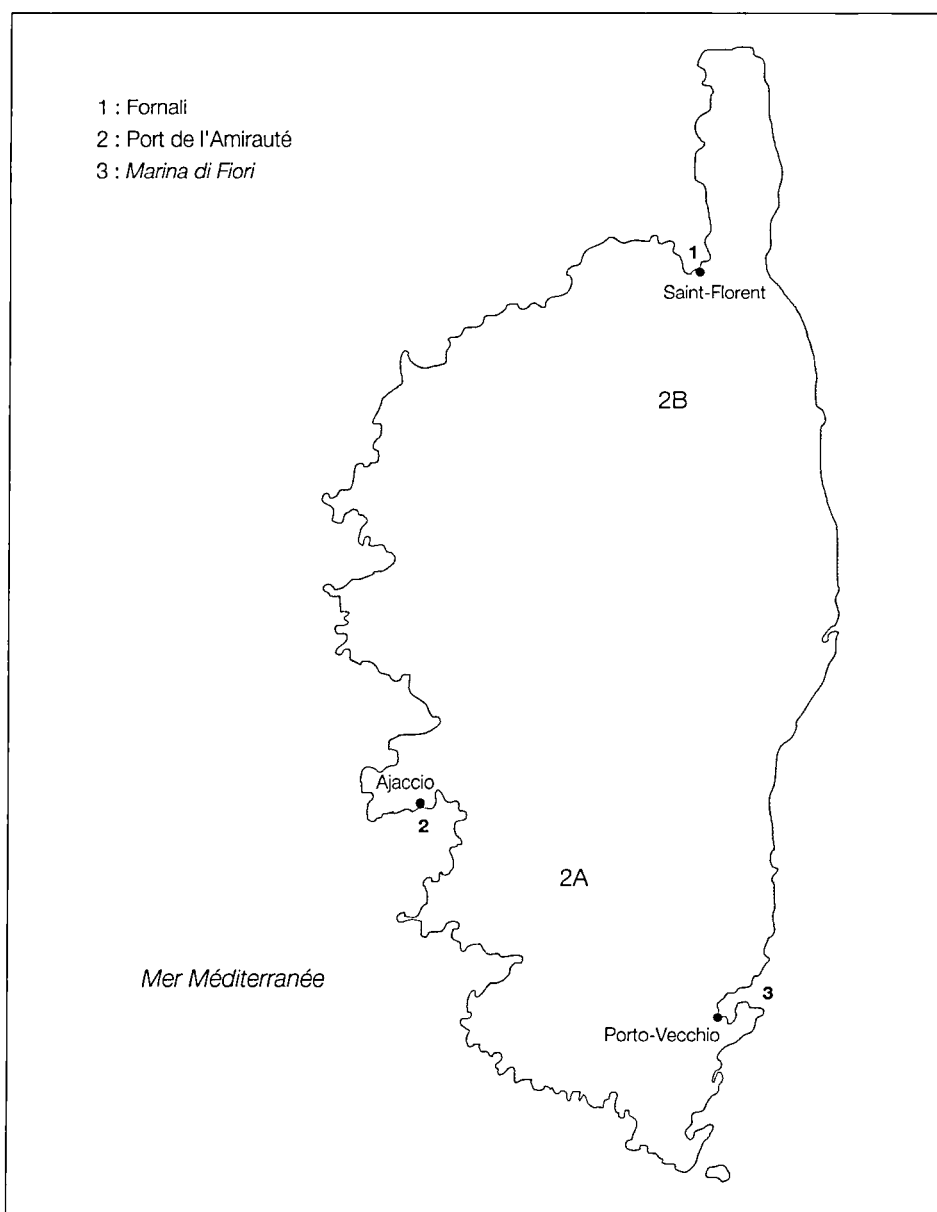
DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME

Littoral de la Corse

Carte des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

1 9 9 6



Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 6

HAUTE-CORSE
Au large de Saint-Florent

Moderne

□ Epave de Fornali

L'épave a été découverte en 1990, la fouille a débuté en août 1996. Un dégagement des vestiges a été effectué sur une surface de 6 m x 5 m. La végétation a été le principal handicap à ce dégagement. Les posidonies présentaient une coupe de 0,70 m d'épaisseur. Des sondages ont permis de confirmer que l'épave a une longueur de 12 m.

Une portion de quille de 170 x 210 mm, longue de 4 m, prolongée par un fort brion fait la démonstration qu'il s'agit de l'avant d'un navire. Une contre-quille est parfaitement identifiable. Son épaisseur est de 120 mm. Des entailles à margouillet sont présentes à raison d'un couple sur deux. La liaison entre les deux parties de la contre-quille est faite par écart en sifflet. Sa fixation à la quille est réalisée par des clous en fer espacés de 650 à 680 mm (soit sensiblement 2 pieds). L'examen des varangues n'a pas permis de mettre en évidence la présence d'assemblages en queues d'aronde pour la liaison avec les genoux. Il est à remar-

quer que les chevilles en fer de 8 x 8 mm ont été utilisées pour la fixation des genoux sur les varangues. L'intervalle entre deux clous varie de 350 mm à 275 mm (soit 1 pied). Un canal des anguillers de forme triangulaire est présent. Il est très intéressant de noter qu'un couple sur deux est fixé à la quille par une cheville en fer de 18 mm de diamètre. Les virures sont épaisses de 35 mm à 40 mm. L'étude détaillée du bordage sera faite lors de la prochaine campagne. L'élanement de l'étrave peut être facilement déduit de la prolongation de la courbe. Il est actuellement possible de voir un élanement de 4,25 m.

La présence de tessons typiquement ligures, le fort élanement d'étrave et la fixation alternée des varangues sont des éléments de datation qui permettent de situer la coque au XVII^e s. En toute logique, il s'agit d'un bâtiment proche de 20 m de long avec un maître couple de 6 m et un tirant d'eau d'environ 1,50 m hors charge.

Pierre VILLIE

CORSE-DU-SUD
Au large d'Ajaccio

Moderne

□ Epave du port de l'Amirauté

La campagne de fouilles 1996, située à partir de cette année dans le cadre d'une opération pluriannuelle, s'est déroulée de juin à décembre avec pour objectifs principaux :

- la poursuite de l'étude de la zone du grand mât avec recherche de la pompe bâbord à l'arrière de la porque ainsi que la présence éventuelle d'autres pompes plus à l'avant ;
- la délimitation exacte du puits à boulets avec étude de l'espace situé après la sixième porque, la carlingue et l'avant du puits à boulets ;
- la poursuite de la recherche du lest fixe en fer, des nouvelles membrures et porques sur le côté tribord de l'épave ;
- la réalisation d'un relevé très précis de la position de l'épave.

L'emplacement de la pompe bâbord arrière a été identifié mais il n'existe plus aucune trace du dispositif, si ce n'est la crépine en plomb dégagée dans le même environnement de lest et de cales de bois que pour l'exemplaire tribord. Nous avons de même localisé l'emplacement de la pompe avant bâbord avec, là aussi, la présence d'une crépine de plomb intacte.

L'emplacement de la pompe avant tribord se devine, symétrique par rapport au mât, mais il a été impossible à relever du fait de la présence de concrétions de boulets remplissant le fond du compartiment. L'étude de la partie avant de l'archipompe nous a permis de bien délimiter le puits à boulets qui s'arrête exactement sur la sixième porque. Plus d'une vingtaine de membrures, deux nouvelles porques (une troisième de dimensions plus modestes reste à confirmer) ainsi que le massif d'étambot ont

été découverts et seront étudiés en 1997. Quant aux céramiques, elles ont toutes été trouvées au fond du puits à boulets, certaines coincées et soudées sous les derniers boulets. Elles semblent se rapporter toutes au même type de céramique déjà découverte les années précédentes qui se rap-

proche de la céramique de Gênes et de Savone du XVIII^e s. Toujours aucune trace de vaisselle espagnole que l'on pourrait mettre en rapport avec l'hypothèse *San Isidro*.

Hervé ALFONSI

CORSE-DU-SUD
Au large de Porto-Vecchio

Gallo-romain

□ *Marina di Fiori*

L'épave de *Marina di Fiori* a connu la dernière de ses cinq campagnes de fouilles depuis le sondage d'expertise en 1991. En 1996, les deux derniers secteurs positifs au piquetage, à l'est des précédents, ont touché la cale du navire. Le plus au sud vers le large a révélé la proximité du mât trahie par la présence de gouttelettes de plomb dans le sédiment ou sur les amphores (témoins de la fonte des anneaux de cargue lors de l'incendie de la voile). Cette observation fut corroborée au démontage par la disposition en carré des amphores, due à la présence de la carlingue et spécifique à cette portion de cale (cf. fouilles de la madrague de Giens). Le second, proche de la rive, a livré les restes en partie fondus d'un tuyau d'évacuation des eaux de sentine avec sa collerette et les restes carbonisés du bau sur lequel il s'appuyait.

Majoritaires, les amphores Dr. 2/4 étaient complétées par des Dr. 7/11 de morphologie tardive. L'unique exemplaire de Haltern 70, mis en parallèle avec la stratigraphie d'Augst, a permis d'assurer la datation. Massives, les Dr. 2/4 portent une série de timbres rectangulaires sur le col entre les deux anses : EUP, HAM, FLAVI. Une autre variante porte sur épaule un timbre rec-

tangulaire à double registre Q.CORN.FUSCU. (fig. 52). Ces séries semblent inédites dans la littérature épigraphique amphorique. Il semble difficile cependant pour le dernier timbre de ne pas relever *Quintus Cornelius Iuscus*, préfet du prétoire sous Domitien, disparu dans la campagne contre les Daces en 86/87. La fouille de la zone de cabine avec une *tegula* de l'officine de L.HERENNIUS de Fréjus a révélé une structure de cuisson complexe et inédite : probablement un caisson de bois avec sole de dalles, isolation de pisé et cheminée de terre cuite. Des ossements carbonisés (métatarses et plateau tibial) sont la première marque directe d'un acte de piraterie. La fouille avait mis en évidence un incendie intense (fragmentation par choc thermique des amphores, fonte de la poix) avec une dislocation progressive en secteur abrité.

Les analyses réalisées par le laboratoire des Musées de France et l'ENSAE de Toulouse n'ont pas permis de définir l'intérêt commercial des pains argileux timbrés M.ACILI et VENU qui avaient suscité la localisation de ce site indétectable. Cargaison secondaire, à laquelle le timbrage confère une certaine valeur, nous avons pensé à un minerai pour une utilisation spécifique, de faible volume et précieuse comme la pharmacopée par exemple. La présence de sulfures de fer pouvait faire penser au *misy* mais leur taux semble insuffisant pour nos critères actuels.

Révélatrice de quatre *unica*, l'épave de *Marina di Fiori*, d'époque flavienne, est aussi la plus récente des épaves de Dr. 2/4 de Tarraconaise connues. Le timbrage sur col, peu courant sur ces amphores, la rattache peut-être au secteur valencien où une série de ce type est présente. Le personnage ou la famille sénatoriale signalé par un des timbres fournirait le premier témoignage des Dr. 2/4 sur la propriété du sol et l'exploitation du vignoble en Tarraconaise. La datation flavienne de cette épave vient combler le hiatus d'un demi-siècle entre les témoignages de l'archéologie sous-marine : l'épave de *Cala Vellana* à Minorque datée des années 50 ap. J.-C. et les données de l'archéologie terrestre qui voient disparaître dans les premières années du règne de Trajan les Dr.2/4 de Tarraconaise à Rome et à Ostie.

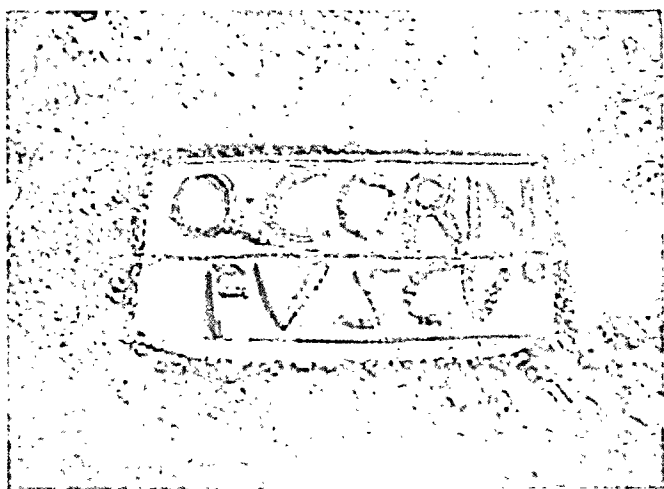


Fig. 52. Porto-Vecchio, *Marina di Fiori*. Timbre sur amphore Dr. 2/4 (cl. J.-C. Hurteau/CNRS).

Hélène BERNARD

Tableau des opérations autorisées**1 9 9 6**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Martinique	Au large du François, caye Pinsonnelle	Marc Guillaume (ASS)	PT	H7	MOD	*	1
Mayotte	Baie de Pamandzi	John Guthrie (BEN)	SD	H7/H8	MOD		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).

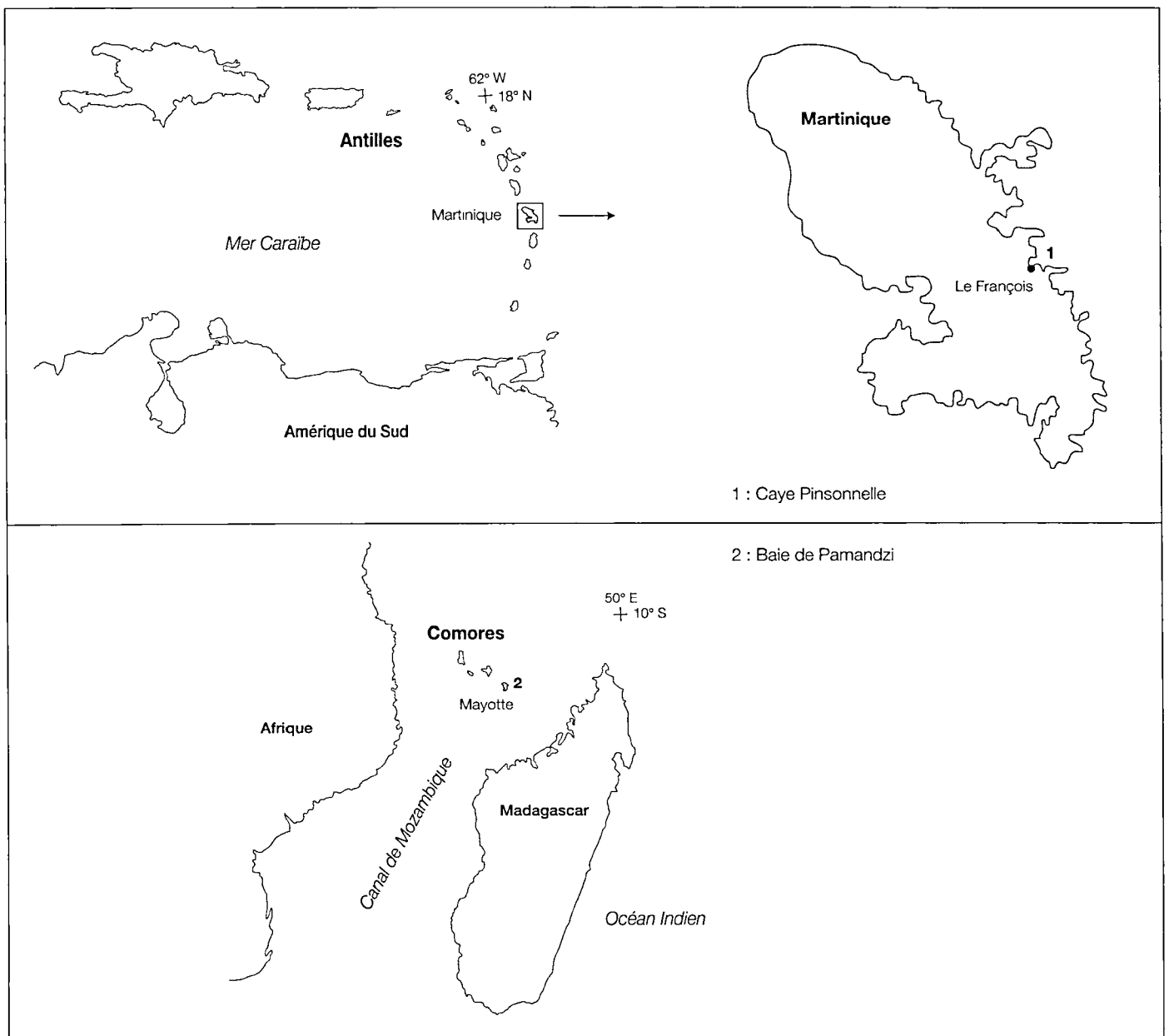
● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au Drassm

Carte des opérations autorisées

1 9 9 6



Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 6

MARTINIQUE
Auterge de Dainin

Moderne

□ L'épave de la caye Pinsonnelle

Dans son guide, Jean-Pierre Moreau cite le naufrage en 1687 du navire du capitaine « Beyssonel » transportant des religieux sur la côte au vent de la Martinique (Moreau 1988).

Des recherches plus précises nous conduisirent à identifier le navire naufragé : il s'agit de *Notre-Dame de Bonne Espérance* de Marseille, commandé par Guillaume Peyssonnel et non Beyssonnel (A.N. Col. C8 A.4, f° 257v).

Les archives donnent quelques précisions sur le navire : il s'agit d'un bâtiment de commerce français, d'un tonnage qui, selon les références, varie de 300 à 400 tonnes. Il a été construit en 1681. Il porte seize canons, trente-cinq hommes d'équipage lors de son dernier voyage. Son capitaine s'appelle Guillaume Peyssonnel, son propriétaire Marc-Antoine Le Roy et le navire est armé à Marseille. Pour son dernier voyage, il quitte Marseille le 12 mars 1687, relâche dans un port d'Espagne non identifié, puis mouille à Gibraltar et passe en vue de Madère. Il a à bord cent forçats du bagne, cent protestants déportés (soixante-dix hommes et trente femmes) plus vingt-trois soldats. Après un très long voyage, il fait naufrage le 19 mai 1687 sur une petite île de la côte est de la Martinique.

La découverte de canons et d'ancres sur caye Pinsonnelle nous a conduit à envisager l'identification de ce site avec l'épave de *Notre-Dame de Bonne Espérance*.

Un des survivants du voyage malheureux de *Notre-Dame de Bonne Espérance*, le sieur Serres de Montpellier, publie en 1688 quatre relations dont la seconde est consacrée à son passage au bagne de Marseille, son voyage et le naufrage qui le conclut. De l'analyse du récit de Serres, on peut dresser une liste des points caractéristiques du site de naufrage :

- les fonds les plus hauts sont sensiblement égaux au tirant d'eau : 3 à 3,60 m ;
- le navire reste à l'extérieur du récif ;
- il ne mouille pas ses ancres ;
- ils sont à un endroit de la caye où, sous le vent, un nageur peut franchir le récif ;
- la présence d'indiens caraïbes indique un site proche du Robert ou du François ;
- ils sont au vent d'un ensemble d'au moins quatre îlets.

Repéré par un chasseur sous-marin, Eddy Pignol, ce site avait été visité par les plongeurs du club de plongée dirigé par Pierre Brest, avant 1988. Une série de plongées effectuées du 2 au 6 décembre 1996, a permis de localiser le site et de réaliser un plan d'ensemble des vestiges décrits par M. Brest. A l'occasion de ces plongées, du lest de galet et de nombreux éléments métalliques (fer et alliage de cuivre) ont été localisés pris dans le corail de la caye au nord-est du site. Le site se trouve situé sur la partie nord de la caye Pinsonnelle, récif rocheux et corallien de près de 0,7 mille de longueur situé au large des îlets du François. Ils sont situés sur la partie au vent du récif. A l'est du site, les fonds de la caye remontent jusqu'à des fonds de l'ordre du mètre cinquante. Huit canons et deux des ancres se trouvent répartis sur une zone de 50 x 20 m. Six canons se trouvent à l'extrémité est du site dans un périmètre d'une vingtaine de mètres. Deux canons se trouvent isolés du groupe à 30 m à l'ouest. Deux ancres, séparées de 15 m se situent entre les deux groupes de canons. L'axe général de l'ensemble est est-ouest, suivant pratiquement le profil du récif à cet endroit. L'ancre, qui occupe une position centrale parmi les vestiges, est à une trentaine de mètres des parties de récif émergentes les plus au nord de la caye.

Les canons mesurent entre 1,80 m et 2,60 m. Le fort encoraillement n'a pas permis de prendre des mesures de calibre sur les embouchures. De même, la corrosion et la présence de corail ne permettent pas de réellement détecter une éventuelle conicité des tourillons. La taille des canons semble correspondre à des calibres de quatre ou de six, éventuellement de huit pour le plus grand. Aucun élément ne serait incompatible avec le fait qu'il s'agisse d'une partie de l'artillerie du *Notre-Dame de Bonne Espérance*, le déficit en canons pouvant s'expliquer par la récupération de canons à l'époque ou le naufrage un peu plus loin d'une autre partie du navire.

Trois ancres à jas de bois ont été retrouvées, dont les deux grandes se situent au milieu du site. L'ancre 3 mesure 3,10 m du diamant à l'extrémité de la verge pour une envergure de 1,80 m, l'organeau est brisé et un fragment de celui-ci se trouve à 4 m à l'est de l'ancre. L'ancre 8 mesure elle 3,60 m avec une envergure de 2,20 m. Elle a encore son organeau

rabattu le long de la verge, et l'oreille d'une de ses pattes est absente. Le diamètre externe de l'organeau est de 62 cm. L'ancre 10 est plus petite, une des pattes en est cassée. Elle mesure 1,80 m de long et se situe à une quarantaine de mètres à l'ouest de l'ensemble des autres vestiges. L'axe de l'ancre 8 est orienté au 290° et celui de l'ancre 3 au 330°. Leur position, sur des fonds de 4 m, au milieu des canons, montre que ces ancres n'ont pas été mouillées. L'organeau rabattu de 8 confirme que cette ancre n'a pas été mise en tension par son câble. Il semble donc que le navire ayant ici fait naufrage s'est retrouvé sur l'obstacle avant d'avoir eu le temps de mouiller. Cependant il conviendrait de réaliser une exploration systématique du pied de la caye au vent du site pour être certain qu'aucune autre ancre n'a été mouillée.

Si l'on postule que l'ancre la plus grande du site, l'ancre 8, est la maîtresse ancre du navire et que l'on se reporte à la « Table des proportions de trente ancres de différents poids » du chapitre « Forge des ancres » de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, on trouve qu'une telle ancre, mesurant 11 pieds (357 cm) pèse 1 800 livres. A partir de ce poids, on obtient deux estimations de la taille du bâtiment. Un tableau, tiré du tome II p. 284 du traité de Daniel Lescallier, est intitulé « Poids de toutes les ancres pour chaque rang de vaisseau ». Il indique que le poids de la maîtresse ancre d'une corvette est de 1 600 livres alors que celle de la plus petite des frégates (celles portant des canons de huit) est de 3 200 livres. La différence est suffisante pour que l'on se trouve plutôt dans le premier cas.

Un mémoire de 1691 de l'ingénieur général de la Marine à Brest, M. Renau, donne un abaque qui permet de passer du poids de l'ancre à la largeur au maître bau du bâtiment. Pour une ancre de 1 800 livres, on trouve une largeur au maître bau de 24 pieds, soit 7,80 m. Démerliac nous donne deux évaluations du tonnage de *Notre-Dame de Bonne Espérance* ou *Espérance*, la première de trois cents tonneaux, la seconde de quatre cents tonneaux. Des tableaux cités plus haut on peut tirer, pour le XVII^e s., le type de bâtiment correspondant le mieux à ces données : il s'agit d'un bâtiment situé en bas de la gamme des corvettes et en haut de la gamme des *brigs* ou *senaus* ; il a un tonnage d'environ trois cents tonneaux pour une largeur comprise entre 8 m et 7,80 m, soit une longueur entre perpendiculaires comprise entre 30 et 28 m et un tirant d'eau compris entre 3,60 m et 3,70 m. En suivant l'ouvrage de Démerliac, qui donne les dimensions de nombreux navires du XVII^e s., on peut décrire plutôt une frégate légère ou bien une flûte. Donc, s'il s'agit bien de la maîtresse ancre, sa taille est cohérente avec l'hypothèse de l'épave de *Notre-Dame de Bonne Espérance*.

Au nord-ouest du site, en léger contrebas des canons 6 et 13, un bloc de corail (numéroté 5) de 3 x 2 m est constitué d'objets métalliques divers (cerclages, barres de fer, etc.) pris dans le corail. Diverses cuvettes de sable situées un peu plus bas que le bloc 5 contiennent de nombreux galets de couleur noire d'un diamètre variant de 3 à 10 cm. Dans toute la zone de dispersion de ces galets de lest, on retrouve des fragments métalliques pris dans le corail. Il conviendrait de prospecter toute cette zone au détecteur de métaux lors d'une période de calme, car le ressac généralement très fort sur le site nuit beaucoup à l'efficacité de ce type de détection. De même, d'éventuels vestiges situés sur le sommet de la caye n'ont pas pu être localisés à cause de la houle déferlante violente sur le sommet du récif. Seul un calme exceptionnel permettrait d'explorer le sommet de la caye sous le vent du site.

Cette expertise, utilisant une logistique légère, a permis de localiser précisément le site et d'en dresser le plan. La zone du lest et des concrétions demande une exploration détaillée et pourrait livrer un peu de matériel. Il faut noter la rareté des éléments en alliage de cuivre sur le site. Aucun clou de type clou de doublage ni aucune trace de feuilles de doublage ne sont visibles. Cette particularité pourrait indiquer une datation antérieure au dernier tiers du XVIII^e s. Si l'on reprend les caractéristiques du naufrage telles que nous les avons fait ressortir des textes, nous constatons que :

- les fonds sur lesquels se situent les vestiges sont entre 3,50 et 6 m et situés au vent de récifs couverts de moins de 2,50 m d'eau ;
- il ne semble pas que l'épave ait franchi le récif ;
- les ancres n'ont pas été mouillées ;
- un nageur peut franchir le récif au niveau du site, surtout si le vent est plutôt est/sud-est ; ce régime de vent est courant au mois de mai en Martinique ;
- la caye Pinsonnelle est en vue de la pointe Larose où vivaient les Caraïbes ;
- la caye est directement au vent d'un groupe de cinq îlets.

Marc GUILLAUME

Bibliographie

- Démerliac 1992** : DEMERLIAC (A.). — *Nomenclature des vaisseaux du Roi-Soleil de 1661 à 1715*. Nice, 1992, p. 131 et 258.
- Lescallier 1741** : LESCALLIER (D.). — *Traité pratique du gréement des vaisseaux et autres bâtiments de mer*, t. I-II. Paris, 1741. Rééd. : Paris : Éditions des Quatre Seigneurs, 1968, t. I : 488 p., t. II : 83 p. et XXXIV pl.
- Moreau 1988** : MOREAU (J.-P.). — *Guide des trésors sous-marins des petites Antilles*. Clamart, 1988.



Monographies, colloques, expositions...

30 ans d'archéologie dans la Nièvre 1996 : *30 ans d'archéologie dans la Nièvre* : catalogue d'expositions, 1996. Nevers : Musées de la Nièvre, 1996. 233 p.

30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire 1996 : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996. 449 p.

Arnold 1995-1996 : ARNOLD (B.). — *Pirogues monoxyles d'Europe centrale* : construction, typologie, évolution. 2 vol. Neuchâtel : Musée cantonal d'archéologie, 1995-1996. Vol. 1 : 181 p., vol. 2 : 165 p. (Archéologie neuchâteloise ; 20 et 21).

Colardelle 1996 : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès international d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996. 259 p.

Morhange 1995 : MORHANGE (C.) éd. — *Les Origines de Marseille : environnement et archéologie*. Méditerranée, t. 82, 3-4, 1995. Aix-en-Provence : Les Amis de la revue Méditerranée, 1995. 128 p.

Pressouyre, Benoît 1996 : PRESSOUYRE (L.) dir., BENOIT (P.) dir. — *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages* : actes du colloque, univ. Paris-I/SDAVO/Fondation Royaumont, juin 1992. Grâne : Creaphis, 1996. 516 p.

Ramseyer, Roulière-Lambert 1996 : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996. 142 p.

Santamaria 1995 : SANTAMARIA (C.). — *L'épave Dramont E à Saint-Raphaël (V^e s. ap. J.-C.)*. Paris : CNRS, 1995. 198 p. (Archaeonautica ; 13).

Viallet 1996 : VIALLET (H.) dir. — *Au fil de l'eau, moulins et artifices d'autrefois* : catalogue d'exposition, juil.-déc. 1996. Annecy : Archives départementales, Conservatoire d'Art et d'Histoire, AAMS, 1996. 173 p.

Wicha 1996 : WICHA (S.). — *Le Bois et la marine entre 1669 et 1715* :

l'exemple de l'arsenal de Toulon. Etude sur les conditions d'approvisionnement, d'exploitation et de conservation du bois de chêne. Marseille, 1996. 179 p. (Mémoire de l'EHESS).



Articles

Alfonsi 1996 : ALFONSI (H.). — Port de l'Amirauté. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 68-69.

Arnaud-Fassetta 1996 : ARNAUD-FASSETTA (G.). — Variabilité des flux hydriques-solides rhodaniens et dynamique de l'occupation du sol à l'échelle pluri-millénaire (V^e s. av. J.-C./XV^e s. ap. J.-C.). In : *Delta du Rhône, Programme collectif de recherche 1996-98, Rapport intermédiaire 1996*, t. 1, SRA-PACA, p. 93-106.

Arnaud-Fassetta, Bourcier 1995 : ARNAUD-FASSETTA (G.), BOURCIER (M.). — Mobilité des paysages littoraux et variation du niveau de la mer à Marseille-La Joliette depuis 6 000 ans. In : MORHANGE (C.) éd. — *Les Origines de Marseille : environnement et archéologie*. Méditerranée, t. 82, 3-4, 1995. Aix-en-Provence : Les Amis de la revue Méditerranée, 1995. p. 77-83.

Bernard 1996 : BERNARD (H.). — Marina di Fiori. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 69.

Bernard, Bravard 1996 : BERNARD (H.), BRAVARD (C.). — Porto Nuovo. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 69.

Besse 1996 : BESSE (F.). — Portrait d'archéologue : Louis Bonnamour. *L'Archéologue*, 26, nov. 1996, p. 58-59.

Billamboz, Martinelli 1996 : BILLAMBOZ (A.), MARTINELLI (N.). — La recherche dendrochronologique en Europe pour l'Age du Bronze ancien. In : MORDANT (C.), GAIFFE (O.) dir. — *Fondements culturels, techniques, économiques et sociaux des débuts de l'Age du Bronze : cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe* : actes du 117^e congrès national des sociétés savantes, Clermont-Ferrand, 27-29 octobre 1992. Paris : CTHS, 1996, p. 85-96.

Billaud 1996a : BILLAUD (Y.). — Annecy-le-Vieux, La Tour (Haute-Savoie). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 116-117.

Billaud 1996b : BILLAUD (Y.). — Tresserve, Le Saut de la Pucelle, lac du Bourget (Savoie). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 109-110.

Bocquet 1996 : BOCQUET (A.). — La Préhistoire en Savoie. In : GUICHONNET (P.) dir. — *Nouvelle histoire de la Savoie*. Toulouse : Ed. Privat, 1996, p. 13-48 et fig. 2-10.

Bonnamour 1996a : BONNAMOUR (L.). — Chalon-sur-Saône, le pont romain (Saône-et-Loire). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 82-83.

Bonnamour 1996b : BONNAMOUR (L.). — Aménagements médiévaux dans le lit de la Saône : l'exemple du « Port Guillot ». In : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996, p. 411-413.

Bonnamour 1996c : BONNAMOUR (L.). — L'habitat Bronze final du gué des Piles à Chalon : fouille subaquatique. In : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996, p. 136-139.

Bonnamour 1996d : BONNAMOUR (L.). — Un passage de la Saône : le gué du « Port Guillot ». In : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996, p. 299-302.

Bonnamour 1996e : BONNAMOUR (L.). — Chalon-sur-Saône (71). Bateaux romains. *L'Archéologue*, 25, oct. 1996, p. 61.

Bonnin 1996 : BONNIN (P.). — Nandy, Le Coudray-Montceaux. La Seine, Gué de la Guiche (Seine-et-Marne). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 86-88.

Borel et al. 1996 : BOREL (J.-L.), BROCHIER (J.-L.), DRUART (J.-C.). — Séquences climatiques et occupations du sol du VIII^e au XI^e siècle dans le terroir de Colletière. In : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès international d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996, p. 191-196.

Bravard 1996 : BRAVARD (J.-P.). — Des versants aux cours d'eau, les implications des fluctuations paléohydrologiques à l'époque médiévale. In : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès International d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996, p. 171-179.

Briand et al. 1996 : BRIAND (J.), JEREMIE (S.), VACHER (S.) et al. — Le barrage de Petit-Saut (Guyane française). *Archéologia*, n° 319, janv. 1996, p. 30-39.

Burlet 1996 : BURLET (R.). — Le Chébec, coursier mythique de la Méditerranée. *Le Chasse Marée*, 96, mars 1996, p. 40-45.

Cavalier 1996 : CAVALIER (L.). — Les Aresquiers, le *Lion* et le *Robuste* (1809). In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 36.

Chapron et al. 1996 : CHAPRON (E.), VAN RENSBERGEN (P.), BECK (C.). — Lacustrine sedimentary records of brutal events in lake le Bourget (Northwestern Alps-Southern Jura). In : *Quaternaire, Bull. de l'AFEQ*, 7, 2-3, 1996, p. 155-168.

Chauveau 1996 : CHAUVEAU (C.). — Un village du Néolithique sauvé des eaux. *Science & Vie*, 940, janv. 1996, p. 80-81.

Clergeau 1996 : CLERGEAU (J.-R.). — Gabariers de Dordogne : la navigation sur la haute Dordogne. *Le Chasse Marée*, 96, mars 1996, p. 16-27.

Colardelle et al. 1996 : COLARDELLE (M.), PAULIN (M.), VERDEL (E.). — La curtis de Charavines. *Dossiers d'archéologie*, 216, 1996, p. 58-65.

Colardelle, Verdel 1996 : COLARDELLE (M.), VERDEL (E.). — Les fouilles continuent à Charavines. *Archéologia*, 328, nov. 1996, p. 4, 1 fig.

Coles 1996 : COLES (B.). — Archéologie des sites en milieux humides et gestion des tourbières et marécages dans les îles Britanniques. In : RAMSEYER (D.), ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 15-24.

Collina-Girard 1996a : COLLINA-GIRARD (J.). — Bassin de Marseille, topographie du plateau continental. ANDRA-UNESCO, IUGS, EPGC. 1996.

Collina-Girard 1996b : COLLINA-GIRARD (J.). — Mise en évidence de niveaux submergés de stationnements marins quaternaires dans la rade de Marseille. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 46.

Collina-Girard 1996c : COLLINA-GIRARD (J.). — Préhistoire et karst littoral : la grotte Cosquer et les calanques marseillaises (Bouches-du-Rhône, France). *Karstologia*, 27, 1996, p. 27-40.

Collina-Girard 1996d : COLLINA-GIRARD (J.). — La grotte Cosquer ou le passé englouti des calanques. *Marseille*, 178, 1996, p. 16-27.

Collina-Girard 1996e : COLLINA-GIRARD (J.). — Trou de mémoire... Une nouvelle de préhistoire fiction. Marseille, 1996. 16 p. (Suppl. à *Marseille* ; 178).

Collina-Girard, Degiovani 1996 : COLLINA-GIRARD (J.), DEGIOVANI (C.). — Datation d'un paléorivage submergé en rade de Marseille. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, Paris, 1996, 322, série IIa, p. 341-344.

Corboud 1996a : CORBOUD (P.). — Erosion naturelle et disparition des sites préhistoriques immergés du Léman. In : RAMSEYER (D.), ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 85-95.

Corboud 1996b : CORBOUD (P.). — L'Age du Bronze ancien dans les sites littoraux lémaniques. In : MORDANT (C.), GAIFFE (O.) dir. —

Fondements culturels, techniques, économiques et sociaux des débuts de l'Age du Bronze : cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe : actes du 117^e congrès national des sociétés savantes, Clermont-Ferrand, 27-29 octobre 1992. Paris : CTHS, 1996, p. 287-302.

Croizeau 1996 : CROIZEAU (I.). — Une fouille sous-marine expérimentale. *Archéologia*, 326, 1996, p. 4-5.

Damiron 1996 : DAMIRON (P.). — La pirogue de l'Arroux (Gueugnon, 1984). In : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996, p. 409-410.

Dangréaux 1996 : DANGREAU (B.). — Presqu'île de Giens, Tour Fondue. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 51-52.

Delhay et al. 1996 : DELHAYE (M.), LOEWEN (B.), THIRION (G.). — Epave médiévale de Cavalaire. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 54-56.

Descamps 1996a : DESCAMPS (C.). — Le Perthus, puits du fort de Bellegarde (Pyrénées-Orientales). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 95-98.

Descamps 1996b : DESCAMPS (C.). — Leucate, île Corrège. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 34-35.

Descamps, Bernard 1996 : DESCAMPS (C.), BERNARD (H.). — Belle Etoile. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 35-36.

Devals 1996a : DEVALS (C.). — Le Brivet (Loire-Atlantique). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 101-102.

Devals 1996b : DEVALS (C.). — Les pirogues du Brivet. *Le Chasse Marée*, 98, 1996, p. 58-59.

Devals 1996c : DEVALS (C.). — Les pirogues du Brivet. In : « 303 ». *Arts, Recherches et Créations. La revue des Pays de la Loire*. Nantes : Conseil régional des Pays-de-la-Loire, 1996, p. 9-11.

Devals 1996d : DEVALS (C.). — Moissons de pirogues en Loire-Atlantique. *Archéologia*, 322, avril 1996, p. 4-5.

Donguy 1996 : DONGUY (J.-R.). — Trez Malaouen. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 18.

Durand 1996 : DURAND (F.). — *Les Vikings et la mer*. Paris : Errance, 1996. 135 p. : ill. (Coll. des Hespérides).

Durand-Godiveau 1996 : DURAND-GODIVEAU (H.). — Barques fluviales reconstituées à Samara (Somme). *Archéologia*, 319, janv. 1996, p. 5.

Ellmers 1996 : ELLMERS (D.). — The beginnings of Boatbuilding in Central Europe. In : GARDINER (R.), CHRISTENSEN (A.) dir. — *The earliest ships. The evolution of boats into ships*. London : Conway Maritime Press, 1996, p. 11-23.

Évrard 1996 : EVRARD (P.). — Nemours, l'ancien pont (Seine-et-Marne). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 88-90.

Falguéra 1995 : FALGUERA (J.-M.). — Chronique archéologique de l'ANTEAS. *Bulletin de la Commission archéologique et littéraire de Narbonne*, 46, 1995, p. 211-230.

Falguéra 1996 : FALGUERA (J.-M.). — Port-la-Nautique, anse de Montfort. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 35.

Feugère et al. 1995 : FEUGERE (M.), MARECHAL (J.-F.), VEDEL (M.). — Une cargaison romaine de lingots de fer. *Instrumentum*, 2, déc. 1995, p. 15.

Feugère, Freises 1996 : FEUGERE (M.), FREISES (A.) — Un casque étrusque du V^e siècle av. notre ère trouvé en mer près d'Agde (Hérault). *Revue archéologique de Narbonnaise*, 27-28, 1994-95. Paris : CNRS, 1996, p. 1-7.

Fleury-Alcaraz 1996 : FLEURY-ALCARAZ (K.). — L'archéologie sous les eaux : nouvelle législation. *Archéologia*, 326, sept. 1996, p. 62-66.

Galledreau 1996 : GAILLEDREAU (J.-P.). — Merpins, Vieux Bourg. In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 105.

Gassiolle 1996 : GASSIOLLE (N.). — Redoute Béar. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 34.

Gassmann et al. 1996 : GASSMANN (P.), LAMBERT (G.), LAVIER (C.). — Pirogues et analyses dendrochronologiques. In : ARNOLD (B.). — *Pirogues monoxyles d'Europe centrale : construction, typologie, évolution*. Neuchâtel : Musée cantonal d'Archéologie, 1996, p. 89-127. (Archéologie neuchâteloise ; 21).

Goury, Petrucci 1996 : GOURY (M.), PETRUCCI (F.). — Ile de Pomègues, port de la Quarantaine. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 45.

Grandjean 1996a : GRANDJEAN (P.). — Torxé, lit de la Boutonne (Charente-Maritime). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 106-107.

Grandjean 1996b : GRANDJEAN (P.). — La Charente entre Bourg-Charente et Cognac. In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 104.

Grandjean 1996c : GRANDJEAN (P.). — Bilan et orientations de la recherche. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 7.

Grandjean 1996d : GRANDJEAN (P.). — Résultats scientifiques significatifs. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 8-10.

Grieu 1996 : GRIEU (J.). — Banc de l'Eclat. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 15.

Guérout 1996a : GUEROUT (M.). — CSS Alabama (1864). In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 17.

Guérout 1996b : GUEROUT (M.). — Petite rade de Toulon, le Magenta (1875). In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 50-51.

Guibal 1996 : GUIBAL (F.). — Remarques sur quelques difficultés propres à la dendrochronologie en France méditerranéenne. In : *L'archéométrie dans les pays européens de langue latine et l'implication de l'archéométrie dans les grands travaux de sauvetage archéologique, I* : actes du colloque d'archéométrie, Périgueux, 26-29 avril 1995. Rennes, 1996, p. 39-43. (Suppl. 1996 à la *Revue d'archéométrie*).

Hesnard 1995 : HESNARD (A.). — Les ports antiques de Marseille, place Jules-Verne. *Journal of Roman Archaeology*, 8, 1995, p. 65-78.

Hesnard et al. 1995 : HESNARD (A.), MORHANGE (C.), LABOREL (J.), PRONE (A.). — Déplacement des lignes de rivage et mobilité du plan d'eau sur la rive nord du Lacydon de Marseille. In : MORHANGE (C.) éd. — *Les Origines de Marseille : environnement et archéologie. Méditerranée*, t. 82, 3-4, 1995. Aix-en-Provence : Les Amis de la revue *Méditerranée*, 1995, p. 71-76.

Hesnard, France 1995 : HESNARD (A.), FRANCE (J.). — Une statio du quarantième des Gaules et les opérations commerciales dans le port romain de Marseille (place Jules-Verne). *Journal of Roman Archaeology*, 8, 1995, p. 79-93.

Jézégou 1996 : JEZEGOU (M.-P.). — Carte archéologique : littoral du Var et des Alpes-Maritimes. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 61-64.

Jézégou, Bernard 1996 : JEZEGOU (M.-P.), BERNARD (H.). — Expertises : littoral Languedoc-Roussillon. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 37.

Jézégou, Billard 1996 : JEZEGOU (M.-P.), BILLARD (C.). — Site de Sotteville-sur-Mer. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 14.

Joncheray 1996 : JONCHERAY (J.-P.). — Gisement Chrétienne M. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 58-59.

Joncheray, Lopez 1996 : JONCHERAY (J.-P.), LOPEZ (A.). — L'épave Barthélémy B à Saint-Raphaël. *Archéologia*, 323, mai 1996, p. 6-7.

Jonin 1996 : JONIN (B.). — Opération Vénètes 95. *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 19-20.

Kéroullé 1996a : KEROULLE (J.-M.). — Passe d'Armen. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 18-19.

Kéroullé 1996b : KEROULLE (J.-M.). — Stang Er Marc'h. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 19.

Krier et al. 1996 : KRIER (V.), LIMONDIN (N.), TOUPET (C.). — Environnements fluviaux et occupations anthropiques de La Tène ancienne au haut Moyen Age : Bruyères-sur-Oise (Val-d'Oise). In : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès International d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996, p. 197-201.

L'Hour 1996 : L' HOUR (M.). — Carte archéologique : littoral Manche-Atlantique. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 22-31.

L'Hour, Veyrat 1996 : L' HOUR (M.), VEYRAT (E.). — Les épaves de la bataille de la Hougue (1692). In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 15-17.

La Cordelière... 1996 : La Cordelière et le Régent. *L'Archéologue*, 24, 1996, p. 60.

Laborie et al. 1996 : LABORIE (Y.), MOUILLAC (L.), SIRIEX (C.). — Vayres, berges du Château (Gironde). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 92.

Lambert 1996 : LAMBERT (G.). — Recherche de signaux anthropiques dans les séries dendrochronologiques du Moyen Age : exemple des séquences de Charavines-Colletière. In : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès international d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996, p. 143-152.

Lancel 1995 : LANCEL (S.). — La fouille de l'épave du Magenta et le sauvetage de sa cargaison archéologique. *CRAI*, 1995, III, p. 813-816.

Lemerle, Lorin 1996 : LEMERLE (V.), LORIN (A.). — Basse de la Paille, Edmond Alix (1870). In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 19.

Les digues... 1996 : Les digues de Vaison. *L'Archéologue*, 24, sept. 1996, p. 64.

Lohrmann 1996 : LOHRMANN (D.). — Barrages et moulins sur la Somme au temps des chanoines réguliers (XII^e-XIII^e siècles). In : PRESSOUYRE (L.) dir., BENOIT (P.) dir. — *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages* : actes du colloque, univ. Paris I/SDAVO/Fondation Royaumont, juin 1992. Grâne : CREAPHIS, 1996, p. 337-347.

Liszkowski 1996a : LISZKOWSKI (H.D.). — Banc des Olives. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 21.

Liszkowski 1996b : LISZKOWSKI (H.D.). — Prospection-inventaire à Mayotte. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 71.

Long 1996 : LONG (L.). — Carte archéologique au large des Saintes-Maries. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 40-44.

Long 1997 : LONG (L.). — Inventaire des épaves de Camargue, de l'Espiguette au Grand Rhône : des cargaisons de fer antiques aux gisements du XIX^e siècle, leur contribution à l'étude du paléorivage. In : *Crau, Alpilles, Camargue, Histoire et Archéologie* : actes du colloque des 18 et 19 novembre 1995. Arles : Groupe archéologique arlésien, 1997.

Long, Domergue 1995 : LONG (L.), DOMERGUE (C.). — Le « véritable plomb de L. Flavius Verucla » et autres lingots : l'épave 1 des Saintes-Maries-de-la-Mer. *MEFRA*, 107, 1995, 2, p. 801-867.

Long, Volpe 1996a : LONG (L.), VOLPE (G.). — Ile de Port-Cros, épaves de la Palud. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 53.

Long, Volpe 1996b : LONG (L.), VOLPE (G.). — Origini e declino del commercio nel Mediterraneo occidentale tra età arcaica e tarda antichità : i relitti de La Palud (Isola di Port-Cros, Francia). In : *L'Africa romana, atti dell'XI convegno di studio*, Cartagine, 15-18 dicembre 1994, 1996, p. 1235-1282, VI pl.

Lopez 1996 : LOPEZ (A.). — Epave Barthélémy B. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 59-60.

Lopez, Joncheray 1996 : LOPEZ (A.), JONCHERAY (J.-P.). — Epave Lardier 4. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 58.

Loridon 1996 : LORIDON (G.). — Les Embiez. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 49.

Marguet 1996a : MARGUET (A.). — Saint-Jorioz, Les Marais, lac d'Annecy (Haute-Savoie). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 112-115.

Marguet 1996b : MARGUET (A.). — Tresserve, Les Fiollets, Tresserve II, lac du Bourget (Savoie). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 110-112.

Marguet, Serralongue 1996 : MARGUET (A.), SERRALONGUE (J.). — Annecy, Quai Eustache-Chappuis, parking de l'Hôtel-de-Ville (Haute-Savoie). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 115-116.

Marinval-Vigne, Thiébaud 1996 : MARINVAL-VIGNE (M.-C.), THIEBAUT (S.). — Faune et flore, témoins de l'exploitation du territoire rural. In : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès international d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996, p. 11-19.

Maurin 1996 : MAURIN (B.). — Sanguinet, Put Blanc (Landes). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 78-80.

Miéjac 1996 : MIEJAC (E.). — Prospections en Loire (Cher, Loir-et-Cher, Loiret). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 84-85.

Mille 1996 : MILLE (P.). — L'usage du bois vert au Moyen Age : de la contrainte technique à l'exploitation organisée des forêts. In : COLARDELLE (M.) dir. — *L'Homme et la nature au Moyen Age : paléoenvironnement des sociétés occidentales* : actes du V^e congrès international d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 oct. 1993. Paris : Errance, 1996, p. 186-170.

Miquel 1996 : MIQUEL (A.). — Le cimetière à pirogues du Brivet. *L'Archéologue*, 20, avril 1996, p. 6-8.

Mongis 1996 : MONGIS (V.). — Basse des Esclaves. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 21.

Monthel 1996 : MONTHEL (G.). — Chalon-sur-Saône : le Petit Creusot, lit fossile de la Saône aux II^e et III^e siècles. In : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996, p. 296-298.

Mordant 1996a : MORDANT (C.). — Approche de la notion d'atelier de bronzier au Bronze final en Europe moyenne. In : *La vie préhistorique* : actes du XXIII^e congrès préhistorique de France, 1989. Dijon : Ed. Faton, 1996, p. 118-121.

Mordant 1996b : MORDANT (C.). — L'Age du Bronze, v. 2300-v. 800 av. J.-C. Trésors de bronze en Bourgogne. *Archéologia*, 321, mars 1996, p. 28-33.

Morhange et al. 1995 : MORHANGE (C.), PROVANSAL (M.), VELLA (C.). — Impacts anthropiques et contraintes naturelles sur les sites portuaires antiques de Marseille et de Fos. Acquis méthodologiques. In : MORHANGE (C.) éd. — *Les Origines de Marseille : environnement et archéologie. Méditerranée*, t. 82, 3-4, 1995. Aix-en-Provence : Les Amis de la revue *Méditerranée*, 1995, p. 93-100.

Ouchakoff 1996 : OUCHAKOFF (J.). — Prospection au large d'Oues-sant. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 18.

Pétrequin 1996a : PETREQUIN (P.). — De la fouille d'urgence à la mise en protection. Une nouvelle politique de gestion du patrimoine archéologique en milieu humide. In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 137-142.

Pétrequin 1996b : PETREQUIN (P.). — La céramique de Chalain 2C (Jura) au Néolithique final. Un mode de production domestique. In : *La Vie préhistorique* : actes du XXIII^e congrès préhistorique de France, 1989. Dijon : Ed. Faton, 1996, p. 200-203.

Pétrequin 1996c : PETREQUIN (P.). — Lac de Chalain, Fontenu, Jura, protection des sites lacustres et contexte social d'application. In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 111-124.

Pétrequin 1996d : PETREQUIN (P.). — Les villages néolithiques du lac de Chalain, Jura, France. *News Warp*, n° 20, nov. 1996, p. 14-17.

Pétrequin 1996e : PETREQUIN (P.). — De la théorie à la réalisation : la consolidation des berges du lac de Chalain. In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre Internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 125-135.

Pichard 1995 : PICHARD (G.). — Les crues sur le bas Rhône de 1500 à nos jours. Pour une histoire hydro-climatique. In : MORHANGE (C.) éd. — *Les Origines de Marseille : environnement et archéologie*.

Méditerranée, t. 82, 3-4, 1995. Aix-en-Provence : Les Amis de la revue *Méditerranée*, 1995, p. 105-116.

Pomey 1995 : POMEY (P.). — Les épaves grecques et romaines de la place Jules-Verne à Marseille. *CRAI*, II, 1995, p. 459-484.

Pomey 1996 : POMEY (P.). — Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 56-57.

Rabault, Brin 1996 : RABAULT (C.), BRIN (M.-P.). — Epave de Kerjouanno. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 20-21.

Ramseyer 1996a : RAMSEYER (D.). — Comment sauvegarder les sites ? Avec quels moyens ? In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 13-14.

Ramseyer 1996b : RAMSEYER (D.). — Mesures de protection à Font et Forel, rive sud du lac de Neuchâtel. In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 61-71.

Raphaël 1996a : RAPHAEL (M.). — Baie de Saint-Elme. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 50.

Raphaël 1996b : RAPHAEL (M.). — Baie du Brusca. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 49-50.

Rieth 1996a : RIETH (E.). — Le Calfatage des barges et des galées au Clos des Galées de Rouen (1293-1418). In : CICILLOT (F.). — *Navalia Archeologia e Storia*. Savone, 1996, p. 55-67.

Rieth 1996b : RIETH (E.). — Deux embarcations monoxyles du musée des Antiquités nationales : les pirogues de l'île de la Cité, à Paris, et de Scey-sur-Saône, en Haute-Saône. *Antiquités nationales*, 26, 1994, p. 149-160.

Rieth 1996c : RIETH (E.). — A propos du terme Espalhamento chez Manoel Fernandes (1616). *Neptunia*, 203, 1996, p. 33-40.

Rieth 1996d : RIETH (E.). — Bussac-sur-Charente, *Port-Berteau II* (Charente-Maritime). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 105-106.

Rigambert 1996a : RIGAMBERT (C.). — Les fouilles archéologiques sous-marines. In : RIGAMBERT (C.). — *Le Droit de l'archéologie française*. Paris : Picard, 1996, p. 91-107.

Rigambert 1996b : RIGAMBERT (C.). — Les recherches archéologiques subaquatiques. In : RIGAMBERT (C.). — *Le Droit de l'archéologie française*. Paris : Picard, 1996, p. 108-112.

Robert 1996 : ROBERT (F.). — Plateau des Aresquiers. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 36.

Rohmer 1996 : ROHMER (P.). — Le moulin carolingien d'Audun-le-Tiche. *L'Archéologue*, 22, juin 1996, p. 6-8.

Sanguinet... 1996 : Sanguinet (Landes) : encore des pirogues. *L'Archéologue*, 27, déc.-janv. 1996, p. 61.

Sarrazin 1996 : SARRAZIN (J.-L.). — Les Cisterciens et la genèse du marais poitevin (France) vers 1180-1250. In : PRESSOUYRE (L.) dir., BENOIT (P.) dir. — *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages* : actes du colloque, univ. Paris I/SDAVO/Fondation Royaumont, juin 1992. Grâne : CREAPHIS, 1996, p. 111-119.

Schlichtherle 1996 : SCHLICHTHERLE (H.). — Constitution de réserves archéologiques sur les sites de bord de lacs et les tourbières de l'Allemagne du Sud-Ouest. In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 25-34.

Thévenot 1996a : THEVENOT (J.-P.). — La période néolithique en Saône-et-Loire. In : *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire* : catalogue d'exposition, 1996-1997. Dijon : Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, 1996, p. 60-64.

Thévenot 1996b : THEVENOT (C.). — Grigny (Pas-de-Calais). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 99-100.

Verdel, Colardelle 1996 : VERDEL (E.), COLARDELLE (M.). — Charavines, Colletière (Isère). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 108-109.

Villié 1996a : VILLIE (P.). — *Ça Ira* (1796). In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 67-68.

Villié 1996b : VILLIE (P.). — Crécy-la-Chapelle (Seine-et-Marne). In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 86.

Weidmann 1996 : WEIDMANN (D.). — La conservation de la station littorale de Grandson-Corcelettes, rive nord du lac de Neuchâtel. In : RAMSEYER (D.) dir., ROULIERE-LAMBERT (M.-J.) dir. — *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres* : actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 sept. 1994. Lons-le-Saunier : Centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 47-59.

Ximénès, Moerman 1996 : XIMENES (S.), MOERMAN (M.). — Ile de Pomègues, *Calanque de l'Ane 1 et 2*. In : *Bilan scientifique du DRASM 1995*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 44.

Yény 1996 : YENY (E.). — Beaumont-sur-Oise, rescindement de l'Oise (Val-d'Oise). Diagnostic terrestre et subaquatique du rescindement de l'Oise. In : *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*. Paris : Ministère de la Culture, 1996, p. 90-94.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Liste des abréviations

1 9 9 6

Chronologie

AT : Antiquité tardive
BRO : âge du Bronze
CON : contemporain
FER : âge du Fer
GAL : gallo-romain
HMA : haut Moyen Age
MA : Moyen Age
MES : Mésolithique
MOD : Moderne
MUL : multiple
NEO : Néolithique
PAL : Paléolithique

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 : Education 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

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

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Liste des programmes de recherche nationaux

1 9 9 6

Préhistoire

- P1 : Séries sédimentaires et paléontologiques du Pléistocène ancien
- P2 : Premières aires d'activité humaine, recherche et identification des premières industries
- P3 : Installations 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 Épipaléolithiques
- 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 des communications
- H7 : Organisation du commerce, notamment maritime
- H8 : Archéologie navale
- H9 : Terroirs 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

■ Index des auteurs

A

Alfonsi, Hervé : 112-113

B

Baron, Michel : 24-25

Bauchet, Olivier : 25

Beaudouin, François : 19-20

Bernard, Hélène : 69-70, 113

Billaud, Yves : 41-43

Bonnamour, Louis : 21-23

Bonnin, Philippe : 25-26

Brin, Marie-Pierre : 55-58

Brun, Jean-Pierre : 101-102

C

Castel, Raymond : 41

Cavalier, Léo : 69

Cibecchini, Franca : 92

Cloquier, Christophe : 33-34

Colardelle, Michel : 38-41

Collina-Girard, Jacques : 107

Congès, Gaëtan : 101-102

D

Dangréaux, Bernard : 89-90

Delauze, Henri-Germain : 84-86

Delhayé, Marion : 100-101

Descamps, Cyr : 27, 67

E

Egée, Francis : 58

Evrard, Philippe : 24-25

F

Falguéra, Jean-Marie : 68

G

Gailledreau, Jean-Pierre : 35

Gassend, Jean-Marie : 82

Gassiole, Nathalie : 67

Goury, Michel : 82-83

Grandjean, Patrick : 7-9, 28

Grieu, Jean : 53

Guéroul, Max : 54

Guibal, Frédéric : 102-103

Guillaume, Marc : 116-117

Guyon, Marc : 38

H

Hoyau, Anne : 30-31, 92-94, 98-100

I

Illouze, Albert : 97-98

J

Jézégou, Marie-Pierre : 69-70, 104-105

Joncheray, Jean-Pierre : 103-106

Joncheray, Anne : 103-106

K

Kéroullé, Jean-Michel : 54

L

L'Hour, Michel : 58-64, 107-109

Le Halpert, Dominique : 55-58

Léonard, Gérard : 53

Léonard, Valéry : 94-98

Leroy, Frédéric : 79-81

Lonchambon, Catherine : 79-81

Long, Luc : 73-81, 84-86, 91-100

Loridon, Gérard : 89

Lorin, André : 32, 55

M

Maillet, Bertrand : 82

Maisonneuve, Bernard de : 54-55

Marguet, André : 43-48

Maurin, Bernard : 17-19

Michaud, Lionel : 82-83

Minvielle, Jean-Michel : 23

Moerman, Martine : 82

O

Osteng, Michèle : 24-25

P

Paris, Philippe : 24-25

Pomey, Patrice : 102-103

R

Rabault, Claude : 55-58

Raphaël, Maurice : 89

Rieth, Eric : 35-37

Robert, Fernand : 68

Rohmer, Pascal : 16

Roumagnan, Bernard : 101-102

S

Sciallano, Martine : 81-82

T

Trépagne, Claude : 29-30

V

Valente, Marina : 97

Verdel, Eric : 38-41

Villié, Pierre : 112

X

Ximénès, Serge : 82

■ Index géographique

☐ Départements

Ain : 38
Aisne : 33
Alpes-Maritimes : 107-109
Aude : 68
Bas-Rhin : 16
Bouches-du-Rhône : 73-86
Charente-Maritime : 35-37
Corse-du-Sud : 112-113
Côte-d'Or : 21
Côtes-d'Armor : 61-62, 64
Essonnes : 26
Finistère : 54, 62-63
Haute-Corse : 112
Haute-Savoie : 43-48
Hérault : 68-70
Ille-et-Vilaine : 58-61
Isère : 38-41
Landes : 17-20
Loire-Atlantique : 32
Manche : 53
Martinique : 116-117
Morbihan : 54-58, 63
Pas-de-Calais : 29-31
Pyrénées-Atlantiques : 58
Pyrénées-Orientales : 27, 67
Saône-et-Loire : 21-23
Savoie : 41-43
Seine-et-Marne : 24-26
Seine-Maritime : 53
Somme : 33-34
Var : 89-107
Vosges : 28

☐ Communes

Abbeville : 33-34
Agde : 69-70
Ajaccio : 112-113
Anthy-sur-Léman : 44-48
Antibes : 107
Arles : 77-81
Arzon : 55-58
Benfeld : 16
Bourdon : 33
Bourg-Charente : 35
Bray-sur-Somme : 33
Brest : 54
Brisson-Saint-Innocent : 41-43
Bussac-sur-Charente : 35-37
Camon : 33-34
Cannes : 107-109
Cavalaire-sur-Mer : 100-101
Chalon-sur-Saône : 21-23
Charavines : 38-41
Château-Landon : 24-25
Chelles : 25
Chens-sur-Léman : 43-47
Citry : 25
Cognac : 35
Corbeil-Essonnes : 26
Crouttes-sur-Marne : 33
Dahouet (Le) : 64
Dammarié-les-Lys : 25
Diamant (Le) : 116-117
Eaucourt-sur-Somme : 33-34
Epagne-Epagnette : 33
Epervans : 23
Excenevex : 43-46
Fos-sur-Mer : 81-82
François (Le) : 116-117
Frontignan : 68-70
Gatteville : 53
Glisy : 33-34
Grigny : 29-30
Guéthary : 58
Ham : 33-34
Havre (Le) : 53
Hyères : 89-100
Long : 33
Lorient : 54-55

Margencel : 43-46
Marseillan : 70
Marseille : 82-86, 107
Martigues : 82
Meilhan-sur-Garonne : 19-20
Melun : 26
Méricourt-l'Abbé : 34
Merpins : 35
Messery : 43-47
Messimy-sur-Saône : 38
Narbonne : 68
Nernier : 43-47
Noyen-sur-Seine : 26
Oudon : 32
Perthus (Le) : 27
Ploemeur : 54-55
Pont-Rémy : 33
Port-Cros : 107
Port-Navalo : 55
Port-Vendres : 67
Porto-Vecchio : 113
Publier : 43-46
Quiberon : 55
Ribemont-sur-Ancre : 34
Roquebrune : 101-102
Sables-d'Or-les-Pins : 61-62
Saint-Florent : 112
Saint-Georges-de-Reneins : 38
Saint-Malo : 58-61
Saint-Pierre-de-Curtille : 41
Saint-Raphaël : 102-107
Saint-Simeux : 35
Saint-Simon : 35
Saintes-Maries-de-la-mer : 73-79
Sanguinet : 17-19
Sanary-sur-Mer : 89
Sciez : 43-48
Sein : 54
Sète : 70, 79
Sevrey : 23
Six-Fours-les-Plages : 89
Thonon-les-Bains : 43-47
Trélou-sur-Marne : 25, 33
Tronoen : 62-63
Vexaincourt : 28
Villefranche-sur-Mer : 107-109
Yvoire : 43-47

■ Sites

Agay A : 104-105
Amazone : 53
Ancre : 34
Andromaque : 54-55
Aresquiers (Les) : 68-69
Ariane : 54-55
Armen (passe d') : 54
Banc de l'Eclat : 53
Barfleur (pointe de) : 53
Barthélémy B : 105-106
Béar (redoute) : 67
Bellegarde (puits du fort de) : 27
Boulonnais (Le) : 30-31
Bourget (lac du) : 41-43
Brescou 2 : 69-70
Brusc (baie du) : 89
Calanque de l'Ane : 82
Calle (pointe de la) : 101-102
Calliope (La) : 62-63
Camargue 10 : 78-79
Castellas (Le) : 70
Cavalaire 1 : 100-101
César : 59
Charente : 35-37
Châtelet (Le) : 21-23
Chrétienne A : 102
Chrétienne C : 102-103
Chrétienne M : 103-104
Colletière : 38-41
Cordelière : 54
Courtade 1 : 95, 97
Courtade 2 : 96-98
Courtade 3 : 98-99
Eclair : 63
Ehl : 16
Embiez : 89
Esclassiers : 63
Est-Saintes-Maries-de-la-Mer 1 : 79
Est-Saintes-Maries-de-la-Mer 2 : 79
Fornali : 112
Grande Prairie de Néronville (La) : 24-25
Grasu (balise de) : 54-55
Grésine (baie de) : 41-43
Hamone : 61
Hautecombe (baie de) : 41
Hure (rapides de) : 19-20
Jetée Richelieu : 69
Juac : 35
Kerjouanno : 55-58
Léman (lac) : 43-48
Liane : 30-31

Lion : 69
Loing : 24-25
Loire : 32
Louis : 79
Maix (lac de la) : 28
Malvera (Le) : 70
Mameluk : 54
Marina di Fiori : 113
Marinières (Les) : 108-109
Marne : 25, 33
Merpins S7 : 35
Montfort (anse de) : 68
Natière : 59-61
Notre-Dame 1 : 98-100
Olbia : 91-94
Passerelle du Vieux Château (La) : 29-30
Penhors : 62
Pieds Cornus (Les) : 26
Pinsonnelle (caye) : 116-117
Plage d'Arles 5 : 77-78
Plage d'Arles 8 : 78
Pluto : 64
Pointe de Beauduc 3 : 79-80
Port de Pomègues : 82-83
Pont Saint-Laurent : 21-22
Port de Guéthary : 58
Port de l'Amirauté : 112-113
Port Arnaud : 79-81
Port-Berteau II : 35-37
Port Guillot : 23
Port-la-Nautique : 68
Prophète Elie : 94-97
Put Blanc : 17-19
Rance : 59
Rat de la Mercière : 58
Regent : 54
Robuste : 69
Sables-d'Or (Les) : 70
Saint-Gervais (anse) : 81-82
Saint-Honorat 1 : 107-108
Saintes-Maries-de-la-Mer 2 : 73-74
Saintes-Maries-de-la-Mer 3 : 73-74
Saintes-Maries-de-la-Mer 6 : 74-75
Saintes-Maries-de-la-Mer 8 : 75
Saintes-Maries-de-la-Mer 9 : 75
Saintes-Maries-de-la-Mer 10 : 75
Saintes-Maries-de-la-Mer 14 : 77
Sanary (baie de) : 89
Sané (Le) : 54
Saône : 21-23, 38
Seine : 25-26
Somme : 33-34
Sud-Caveaux 1 : 84-86

Ternoise : 29-30
Tour Fondue : 89-90
Verdon (anse du) : 82
Ville de Méze : 79-80
ZI 24 : 59

■ Index chronologique

- ☐ Paléolithique : 107
- ☐ Néolithique : 35, 38, 41, 43-48
- ☐ Age du Bronze : 17-19, 38, 41-48
- ☐ Age du Fer : 17-19, 23, 38, 77, 89-91, 102-104
- ☐ Gallo-romain : 16, 21-26, 33-34, 38, 58, 68, 73-78, 81-82, 84-86, 89, 91-92, 101-102, 104-106, 113
- ☐ Antiquité tardive : 35, 67, 92
- ☐ Haut Moyen Age : 23, 28, 35-37
- ☐ Moyen Age : 23, 28-30, 33-34, 38-41, 53, 100-101, 104-105
- ☐ Epoque moderne : 19-20, 27, 29-30, 34-35, 38, 54-64, 69-70, 79-83, 96-98, 107-109, 112-113, 116-117
- ☐ Epoque contemporaine : 53-55, 61-64, 69-70, 78-79, 82, 92-100

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Annexe 1

1 9 9 6



Arrêté de création du Drassm

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
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN
SCIENTIFIQUE

Annexe 2

1 9 9 6

Arrêté relatif
aux biens culturels maritimes

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 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 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.

**DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES**

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Annexe 3
Déclarations aux Affmar en 1996

1 9 9 6

Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Cherbourg	1	2
Saint-Malo	2	
Saint-Brieuc		2
Paimpol	4	
Morlaix	1	
Brest	1	4
Audierne	2	
Le Guilvinec		1
Vannes	1	1
Saint-Nazaire		1
Les Sables-d'Olonne		2
Bordeaux		1
Port-Vendres		1
Sète	3	3
Martigues	1	1
Marseille	1	2
Toulon	7	
Bastia	2	1
Total	26	22

**DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES**

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau du personnel du Drassm

1 9 9 6

Nom	Titre	Fonction
Patrick GRANDJEAN	Conservateur en chef du patrimoine	Chef de service
Luc LONG	Conservateur en chef du patrimoine	Adjoint Marseille DPM Provence
André MARGUET	Conservateur en chef du patrimoine	Adjoint Annecy domaine lacustre
Michel L'HOURL	Ingénieur de recherche	DPM Manche-Atlantique
Hélène BERNARD	Ingénieur d'études	DPM Corse
Guy DAUPHIN	Ingénieur d'études	Coordination plongée
Marie-Pierre JÉZÉGOU	Ingénieur d'études	DPM Languedoc-Roussillon
Josiane PERSOUD	Ingénieur d'études	Documentation Annecy
Florence RICHEZ	Ingénieur d'études (80 %)	Documentation Marseille
Georges BROCOT	Assistant ingénieur	Responsable laboratoire Annecy
André VICENTE	Assistant Ingénieur	Plongée
Etienne CHAMPELOVIER	Technicien de recherche	Plongée, photo/vidéo
Albert ILLOUZE	Technicien de recherche	Plongée
Denis METZGER	Technicien de recherche	Plongée, photo/vidéo
Jean RONGIER	Attaché des services déconcentrés	Coordination administrative
Jacqueline PRIOR	Secrétaire administratif en chef des services déconcentrés	Gestion Annecy
Claudie VERGER	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Gestion Marseille
Joëlle MOUROT	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Bibliothèque Marseille
Marie-France PONS	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Gestion Marseille
Joëlle BENDAYAN	Adjoint administratif AC	Secrétariat Marseille
Paule NARDI	Agent administratif	Congé parental
Bernard ORLICKI	Agent de surveillance	Magasinage et accueil Marseille
Valérie GRANDJEAN	Vacataire	Hyperbarie, documentation
Marjolaine OBERKAMPF	Vacataire	Dessin, documentation Annecy
Benoît NARDARI	Objecteur de conscience (mai 1996 →)	Assistance technique, documentation Marseille
Frédéric LEROY	Objecteur de conscience (→ juillet 1996)	Assistance technique, documentation Marseille
Arnaud ROY	Objecteur de conscience (→ nov. 1996)	Documentation Annecy
Stéphane VENAULT	Objecteur de conscience	Assistance technique Annecy

Personnel contractuel de la carte archéologique en 1996 :

Emmanuel BERRY - Annie DUMONT - Pascal ROHMER - Elisabeth VEYRAT

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Collaborateurs

1 9 9 6

☐ **ALFONSI Hervé**

Commission régionale corse d'archéologie sous-marine, Ffessm,
22, rue d'Iéna, 20000 AJACCIO.

☐ **BARON Michel**

Association sportive subaquatique avonnaise et bellifontaine (Assab),
9, rue des Clozeaux, 77250 EPISY.

☐ **BAUCHET Olivier**

2, rue Abraham-Lincoln, 92220 BAGNEUX.

☐ **BEAUDOUIN François**

26, rue Croulebarbe, 75012 PARIS.

☐ **BILLAUD Yves**

Association pour la recherche et l'étude des occupations littorales
lacustres (Areoll),
Le Ravet, 38840 SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE.

☐ **BONNAMOUR Louis**

Musée Denon, place de l'Hôtel-de-Ville, 71100 CHALON-SUR-SAÔNE.

☐ **BONNIN Philippe**

Groupement de recherches archéologiques subaquatiques (Gras),
1, avenue Pierre-Prost, 91800 BRUNOY.

☐ **BRIN Marie-Pierre**

Groupe d'études et de découvertes archéologiques
subaquatiques du Morbihan (Gedasm),
Ancienne criée Port-Navalo, 56640 ARZON.

☐ **BRUN Jean-Pierre**

CNRS, UMR 9969
- Centre Camille-Jullian et Etudes d'antiquités africaines
- Centre archéologique du Var,
14, bd Bazeilles, 83000 TOULON.

☐ **CASTEL Raymond**

Centre d'archéologie lacustre d'Aix-en-Savoie (Calas),
11, rue de l'Avenir, 73100 AIX-LES-BAINS.

☐ **CAVALIER Léo**

Centre nautique de Frontignan, section de recherches archéologiques
subaquatiques (CNF-SRA),
8, impasse de Normandie, 34110 FRONTIGNAN.

☐ **CLOQUIER Christophe**

285, rue R.-Salengro, 80450 CAMON.

☐ **COLARDELLE Michel**

Maison de Pays, 38850 CHARAVINES.

☐ **COLLINA-GIRARD Jacques**

Lapmo, URA 164 du CNRS, MMSH,
5, rue du Château-de-l'Horloge, BP 647
13094 AIX-EN-PROVENCE Cedex 2.

☐ **CONGES Gaëtan**

SRA PACA,
21-23, bd du Roy-René, 13617 AIX-EN-PROVENCE PRINCIPAL Cedex.

☐ **DANGREAUX Bernard**

24, bd du Maréchal-Leclerc, 38000 GRENOBLE.

☐ **DELHAYE Marion**

Centre d'étude et de recherche en archéologie moderne et
contemporaine (CERAMC),
Les Rocailles, 1548, av. de la Résistance, 83000 TOULON.

☐ **DESCAMPS Cyr**

Association pour les recherches archéologiques en Roussillon (Aresmar),
52 av. de Villeneuve, 66860 PERPIGNAN Cedex.

☐ **EGEA Francis**

Lartigote, 40390 SAINT-MARTIN-DE-SEIGNAUX.

☐ **FALGUERA Jean-Marie**

Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques
subaquatiques (Anteas),
Chemin du Pech, 11590 CUXAC-D'AUDE.

☐ **GAILLEDREAU Jean-Pierre**

1, rue des Landes, 16100 CHATEAUBERNARD.

☐ **GASSEND Jean-Marie**

Bureau d'architecture antique CNRS,
Place des Martyrs-de-la-Résistance, 13100 AIX-EN-PROVENCE.

☐ **GASSIOLE Nathalie**

Association pour les recherches archéologiques en Roussillon (Aresmar),
52, av. de Villeneuve, 66860 PERPIGNAN Cedex.

**DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES**

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Collaborateurs

1 9 9 6

GOURY Michel

Association de recherches historiques et archéologiques (Arha),
*Villa la Rocaille, impasse des Alliés,
La Panousse, 13009 MARSEILLE.*

GRIEU Jean

*Fortune de Mer,
31, rue du Clos-du-Puits, 76610 LE HAVRE.*

GUÉROUT Max

Groupe de recherche en archéologie navale (Gran),
7, rue de la Roquette, 75011 PARIS.

GUIBAL Frédéric

Laboratoire de botanique historique,
CNRS-université de Droit et des Sciences d'Aix-Marseille,
13397 MARSEILLE Cedex 20.

GUYON Marc

Groupe de recherche d'archéologie aquatique lyonnais
(Graal, Ffessm),
11, route de Lyon, 69850 SAINT-MARTIN-EN-HAUT.

GUILLAUME Marc

Groupe de recherche en archéologie navale (Gran) Martinique,
c/o SRA, 16, av. Condorcet, 97200 FORT-DE-FRANCE.

HOYAU Anne

4, bd Bigo-Danel, 59000 LILLE.

JONCHERAY Jean-Pierre et Anne

Ffessm comité Côte-d'Azur,
1637, av. de Lattre-de-Tassigny, 83600 FREJUS.

KEROULLE Jean-Michel

Société d'archéologie maritime du Morbihan (Samm),
7, rue des Marronniers, 56480 CLEGUEREC.

LE HALPERT Dominique

Groupe d'études et de découvertes archéologiques subaquatiques
du Morbihan (Gedasm),
Ancienne criée Port-Navalo, 56640 ARZON.

LEONARD Gérard

102, rue Jean-Lebas, 50120 EQUEURDREVILLE.

LORIDON Gérard

Club Neptune Gers, Ffessm,
722, chemin des Hoirs, 83140 SIX-FOURS.

LORIN André

103, rue de la Patouillerie, 44700 ORVRAULT.

MAILLET Bertrand

3, chemin des Pâquerettes, 13800 ISTRES.

MAISONNEUVE Bernard

Association de recherche historique maritime et sous-marine (Arhims),
8, rue du Petit-Port, 85800 SAINT-GILLES-CROIX-DE-VIE.

MAURIN Bernard

Centre de recherches et d'études scientifiques de Sanguinet,
17, rue Pierre-et-Marie-Curie, 40160 PARENTIS-EN-BORN.

MINVIELLE Jean-Michel

Ffessm, Comité départemental d'activités subaquatique,
Route de Colombey, 71380 EPERVANS.

MOERMAN Martine

Groupe de recherche archéologique sous-marine (Grasm),
Ffessm comité Provence,
35, anse du Pharo, 13007 MARSEILLE.

PARIS Philippe

Association sportive subaquatique avonnaise et bellfontaine
(Assab, Ffessm), section archéologie,
6, rue des Turlures, 77920 SAMOIS-SUR-SEINE.

POMEY Patrice

Centre Camille-Jullian, CNRS-université de Provence, MMSH,
*5, rue du Château-de-l'Horloge,
13094 AIX-EN-PROVENCE Cedex.*

RABAULT Claude

Groupe d'études et de découvertes archéologiques subaquatiques
du Morbihan (Gedasm),
Ancienne criée Port-Navalo, 56640 ARZON.

RAPHAEL Maurice

Jonquet Kayack Club,
Chemin 122 de Daniel, 83500 LA-SEYNE-SUR-MER.

☐ **RIETH Eric**

Département d'archéologie navale CNRS
Musée de la Marine, Palais de Chaillot,
75116 PARIS.

☐ **ROBERT Fernand**

Centre nautique de Frontignan, section de recherches archéologiques
subaquatiques (CNF-SRA),
8, impasse de Normandie, 34110 FRONTIGNAN.

☐ **ROHMER Pascal**

13, rue de l'Eglise, 57560 VASPERVILLER.

☐ **SCIALLANO Martine**

Musée René-Beaucaire,
Place du Puits-Neuf, 13800 ISTRES.

☐ **TREPAGNE Claude**

Ffessm archéologie comité Nord-Pas-de-Calais,
62180 CONCHIL-LE-TEMPLE.

☐ **VERDEL Eric**

Maison de Pays, 38850 CHARAVINES.

☐ **VILLIE Pierre**

Tech Sub,
Ffessm comité Ile-de-France,
23, rue du Chevalier-Bayard, 77500 CHELLES.

☐ **XIMENES Serge**

Groupe de recherche archéologique sous-marine (Grasm),
Ffessm comité Provence,
35, anse du Pharo, 13007 MARSEILLE.