

**DIRECTION DE L'ARCHITECTURE
ET DU PATRIMOINE**

SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE

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

BILAN SCIENTIFIQUE

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

1999

**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.*

Couverture : Epave *Tour d'Agnello 2* (Haute-Corse).
Expertise : Hélène Bernard, cl. Christine Durand (CNRS-CCJ).
Coordination : Florence Richez, Yves Billaud, Catherine Boulmer.
Collaboration : Stéphane Cavillon pour les illustrations.
Mise en page : Jean-Claude Mosté, 29 avenue de la Corse, 13007 Marseille.
Impression : imprimerie Spot, 80 chemin de la Parette, 13012 Marseille.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Table des matières

1 9 9 9

AVANT-PROPOS 9

TABLEAUX DE PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES OPÉRATIONS AUTORISÉES 10

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

LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE □

Tableau des opérations autorisées 12
Carte des opérations autorisées 13

Ille-et-Vilaine

Au large de **Saint-Malo**, l'épave de la *Natière* 14

Finistère

Au large de **Brest**, recherche de la *Cordelière* 20

Morbihan

Au large de **Belle-Ile**, prospection inventaire 20

Vendée

Au large de **Saint-Vincent-sur-Jard**, prospection dans la zone du Grouin du Cou 21

Carte archéologique 22

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON □

Tableau des opérations autorisées 27
Carte des opérations autorisées 28

Pyrénées-Orientales

Au large de **Port-Vendres**, redoute Béar 29

Aude

Narbonne, Port la Nautique 29

Hérault

Etang de Thau, Montpenède 31

Au large de **Frontignan**, les Mouettes 33

Au large de **Frontignan**, les Aresquiers 2 33

Au large de **Mauguio**, les Pierres 33

Carte archéologique	34
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE □	
Tableau des opérations autorisées	39
Carte des opérations autorisées	40
Carte archéologique au large de la Camargue,	41
Au large de Martigues , étang de Berre, site de Tholon	46
Au large de Marseille , port naturel de Pomègues dit de la Quarantaine	46
Au large de Marseille , épave <i>Calanque de l'Âne 1</i>	47
Au large de Marseille , épave <i>Tiboulen de Maire 1</i>	47
Carte archéologique des îles et du littoral de Marseille	47
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES □	
Tableau des opérations autorisées	55
Carte des opérations autorisées	56
Var	
Au large de Six-Fours-les-Plages , gisement Embiez 1	57
Au large de Six-Fours-les-Plages , épave <i>Grand Rouveau 2</i>	57
Au large de Toulon , recherche de la <i>Grande Maîtresse</i>	58
Carte archéologique des îles d'Hyères	58
Au large de La-Croix-Valmer , épave <i>Lardier 4</i>	65
Alpes-Maritimes	
Au large de Cannes , Dendrochronologie et dendromorphologie : épave de la <i>Tradelière</i>	66
LITTORAL DE LA CORSE □	
Tableau des opérations autorisées	68
Carte des opérations autorisées	69
Haute-Corse	
Au large de Ersa , épave de la <i>Giraglia</i>	70
Au large de Saint-Florent , épave <i>U Pezzo</i>	72
Corse-du-Sud	
Au large de Ajaccio , épave de l'Amirauté	73
Au large de Coti-Chiavari , épave de la pointe de Cacalu	73
Carte archéologique	74
OUTRE MER □	
Tableau des opérations autorisées	79
Carte des opérations autorisées	80
Guadeloupe	
Au large de Vieux-Habitants , Plage de l'étang	81
Réunion	
Au large de l'île de la Réunion , prospection inventaire	81

MISSION À L'ÉTRANGER ☐

Égypte	
Au large d' Alexandrie , moulages sous-marins à Qaitbay	84
Iles Salomon	
Au large de Vanikoro , les épaves de la <i>Boussole</i> et de l' <i>Astrolabe</i>	86

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LES EAUX INTÉRIEURES

Tableau des opérations autorisées	94
Carte des opérations autorisées	96

AQUITAINE ☐

Landes	
Sanguinet , Put Blanc	97

BOURGOGNE ☐

Saône-et-Loire	
Chalon-sur-Saône , pont Saint-Laurent	99
de Lux à Gigny , la Saône	100

CENTRE ☐

Loire-et-Cher et Indre	
Danzé-Roussines , évaluation archéologique subaquatique de cours d'eau recoupés par le gazoduc	101

ÎLE-DE-FRANCE ☐

Seine-et-Marne	
Château-Landon , la Prairie du Pont de Dordives	102
Seine-et-Marne, Essonne	
de Corbeil à Melun , lit de la Seine	103

PICARDIE ☐

Somme	
D' Abbeville à Bray , lit de la Somme	104
D' Amiens à Moreuil , l'Avre	104
Boves , l'Avre : le Pont prussien	104
Ribemont-sur-Ancre , l'Ancre : le moulin de Ribemont	105

POITOU-CHARENTES ☐

Charente	
Tourve , sources de la Touvre	107
Saint-Simon , la Charente	108
De Vibrac à Bassac , la Charente	108
Saint-Sever-de-Saintonge , la Charente : les Grands Prés	109

RHÔNE-ALPES ☐

Ain	
De Montmerle à Beauregard , la Saône	110
Messimy-sur-Saône , la Saône : Au Port	110

	Isère	
Charavines , habitat fortifié de Colletière		111
	Rhône	
Vernaison , le Rhône : Lône Ciselande		112
	Savoie	
Brison-Saint-Innocent , lac du Bourget : Grésine Ouest		112
Chindrieux et Conjux , lac du Bourget		113
Lac du Bourget , carte archéologique		113
	Haute-Savoie	
Saint-Gingolph , les Noirettes		126

	BIBLIOGRAPHIE	129
--	----------------------	-----

	LISTE DES ABRÉVIATIONS	131
--	-------------------------------	-----

	LISTE DES PROGRAMMES DE RECHERCHE NATIONAUX	132
--	--	-----

	INDEX	
	Index des auteurs	133
	Index géographique	134
	Index chronologique	135

	ANNEXES	
Déclarations aux Affaires Maritimes		136

	PERSONNEL DU DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES	137
--	---	-----

	COLLABORATEURS	138
--	-----------------------	-----

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

Avant-propos

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

1 9 9 9

*« Dès qu'une maîtresse,
un ami, sont en retard
de quelques minutes
à un rendez-vous,
je les vois morts »*

Raymond Radiguet

N'en est-il pas de même pour les opérations archéologiques dont nous attendons avec impatience, sinon vainement, la publication ? Comment en effet ne pas considérer comme définitivement perdues les informations qui tardent à paraître ? Or, on peut à coup sûr affirmer que le Bilan scientifique a sauvé plus d'une intervention archéologique de l'oubli éternel obligeant son responsable, harcelé par la cellule chargée de leur parution, à griffonner quelques lignes.

Réjouissons-nous ainsi de l'impression du *Bilan Scientifique 1999*, le dernier qui manquait à l'appel : ce sont autant de découvertes et de gisements qui échappent au monde des trépassés.

Ces brèves, souhaitons le, sont l'opportunité d'un échange minimum avec les autres chercheurs que l'information pourra alerter. Cependant, que leurs auteurs ne se considèrent pas comme libérés de leurs devoirs : la publication demeure la seule justification de toute opération archéologique.

*Jean-Luc MASSY
Conservateur général du Patrimoine
Chef du Drassm*

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 9

Dans le domaine public maritime

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

35 : Ille-et-Vilaine ; **29** : Finistère ; **56** : Morbihan ; **85** : Vendée ; **40** : Landes ; **ID** : Ponant ; **66** : Pyrénées-Orientales ; **11** : Aude ; **34** : Hérault ; **13** : Bouches-du-Rhône ; **83** : Var ; **06** : Alpes-Maritimes ; **2B** : Haute-Corse ; **2A** : Corse-du-Sud ; **OM** : Guadeloupe, La Réunion.

	35	29	56	85	40	ID	66	11	34	13	83	06	2B	2A	O-M	Total
SD		1						2	3	6	5			1	2	20
EV							1									1
FP	1						1			1	1	1	2	1	1	9
PT		1	1						1			1				4
PR			3	1	1					1	4					10
PI						1			1	2	1		1			6
Total	1	2	4	1	1	1	2	2	5	10	11	2	3	2	3	50

PI : carte archéologique

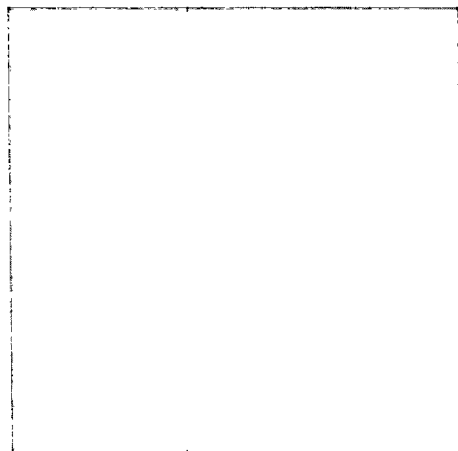
Dans les eaux intérieures

Le classement suit l'ordre alphabétique des régions, la numérotation est celle des BSR.

2 : Aquitaine ; **4** : Bourgogne ; **6** : Centre ; **10** : Ile-de-France ; **15** : Nord-Pas-de-Calais ; **19** : Picardie ; **20** : Poitou-Charentes ; **22** : Rhône-Alpes.

	2	4	6	10	15	19	20	22	Total
SD				2		2		3	7
FP		1						2	3
EV			11	1					12
PI, PR	1	1		1	1	2	4	3	13
Total	1	2	11	4	1	4	4	8	35

DOMAINE PUBLIC MARITIME



DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral Manche-Atlantique

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 9

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, La Natière	Elisabeth Veyrat (ASS)	FP	28/29	MOD	*	3
Finistère	Au large de Brest, Goulet de Brest	Max Guérout (ASS)	PTA	29	MOD	*	4
	Au large de Fouesnant, Glénan, balise du Broch	Philippe Nédelec (BEN)	SD	28	CON		6
Morbihan	Au large de Ploemeur, Basse Garo	Daniel Le Mestre (BEN)	P	28/29	MUL		7
	Au large d'Arzon	Bruno Jonin (BEN)	P	28/29	MUL	*	8
	Au large d'Arzon, Port Navalo	Eric Le Gall (BEN)	P	28/29	MUL	* ●	8
	Au large de Belle-Ile	André Lorin (BEN)	PRI	28/29	MUL	*	9
Vendée	Au large de St-Vincent-sur-Jard, Le Grouin du Cou	Michel Rolland (BEN)	P	29	MOD	*	10
Landes	Au large de Capbreton	Christian Salles-Mazou (BEN)	P	29	CON	*	12
	Carte archéologique	Michel L'Hour (SDA)	PI	28/29	MOD CON	*	1, 2, 5, 11

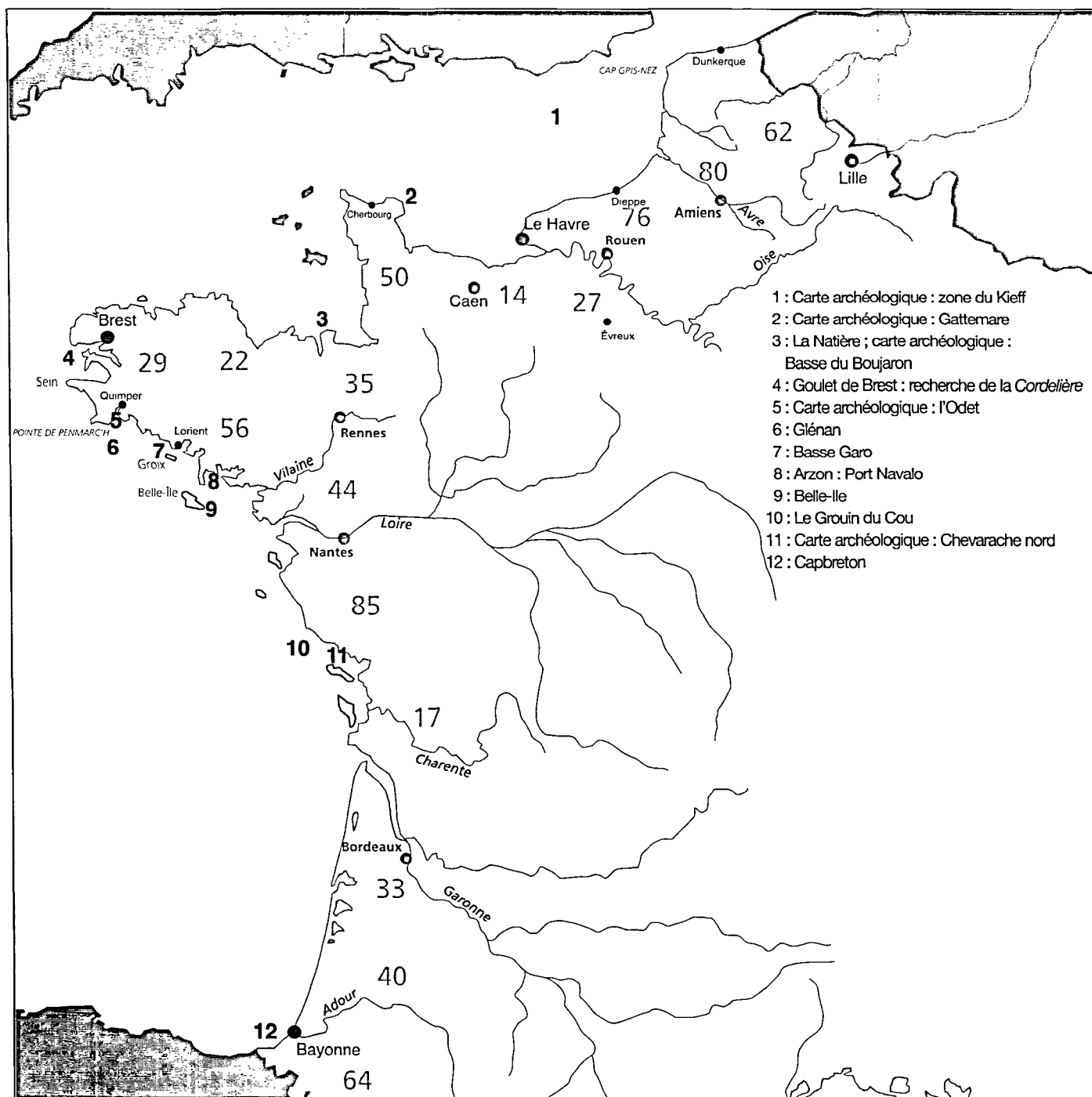
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de Dracar (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage). ● : opération négative ◆ : opération annulée * : rapport déposé au Drassm

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral Manche-Atlantique

**BILAN
 SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



□ **Épave de la Natière**

Découverte au printemps 1994 par des chasseurs sous-marins, déclarée auprès du chef du Quartier des Affaires maritimes de Saint-Malo en septembre 1995, l'épave de la Natière a fait l'objet en juillet 1996 d'une expertise qui conclut à la présence d'une épave probablement naufragée au début du XVIII^e s. et dotée d'un très riche potentiel archéologique. L'hypothèse que le site recèle les vestiges d'une seconde épave fut même à l'époque évoquée (L'Hour 1996). Compte tenu de l'importance du site, un projet de fouille fut en conséquence, dès 1997, élaboré et validé par la Commission des fouilles sous-marines du ministère de la Culture. Certains facteurs extérieurs ayant toutefois conduit à ajourner pendant deux ans ce projet, ce n'est qu'à l'été 1999 que la fouille de l'épave de la Natière a pu débiter sous la direction des auteurs.

Programmée du 11 juin au 15 août, la campagne 1999 a réuni 51 fouilleurs, dont 34 plongeurs, et a comptabilisé au total 301 heures de travail sous-marin et 744 journées de fouille. Le budget de l'opération a été assuré par des subventions croisées du ministère de la Culture, du Conseil Régional de Bretagne, de la mairie de Saint-Malo, de la société de production Gédéon Programmes et du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine.

Le site est localisé sur le flanc est du grand chenal d'accès au port de Saint-Malo, à proximité de la balise latérale bâbord dite de la *Basse du Buron*. En fonction des coefficients et de l'heure de la marée, la bathymétrie du site évolue entre 8 et 18 m. L'épave, qui bénéficie d'une visibilité de 2 à 3 m, repose dans une plaine de sable coquillier et de maërl bordée au nord et au sud par les deux têtes rocheuses qui forment le banc de la Natière et dont seul le sommet de la roche nord émerge ponctuellement à basse mer de fort coefficient (fig. 1). Compte tenu des marnages extrêmes enregistrés à Saint-Malo et du fonctionnement de l'usine marémotrice de la Rance située en amont de l'épave, le site est balayé par un très fort courant qui interdit toute plongée hors des phases d'égal.

En fin de campagne, la protection du site contre les effets conjugués des plongeurs clandestins, des dragues à coquilles ou de la houle de fond, a été assurée par le dépôt de 200 m³

de sable sur l'épave par le sablier *Côtes d'Armor*.

Bilan scientifique et résultats

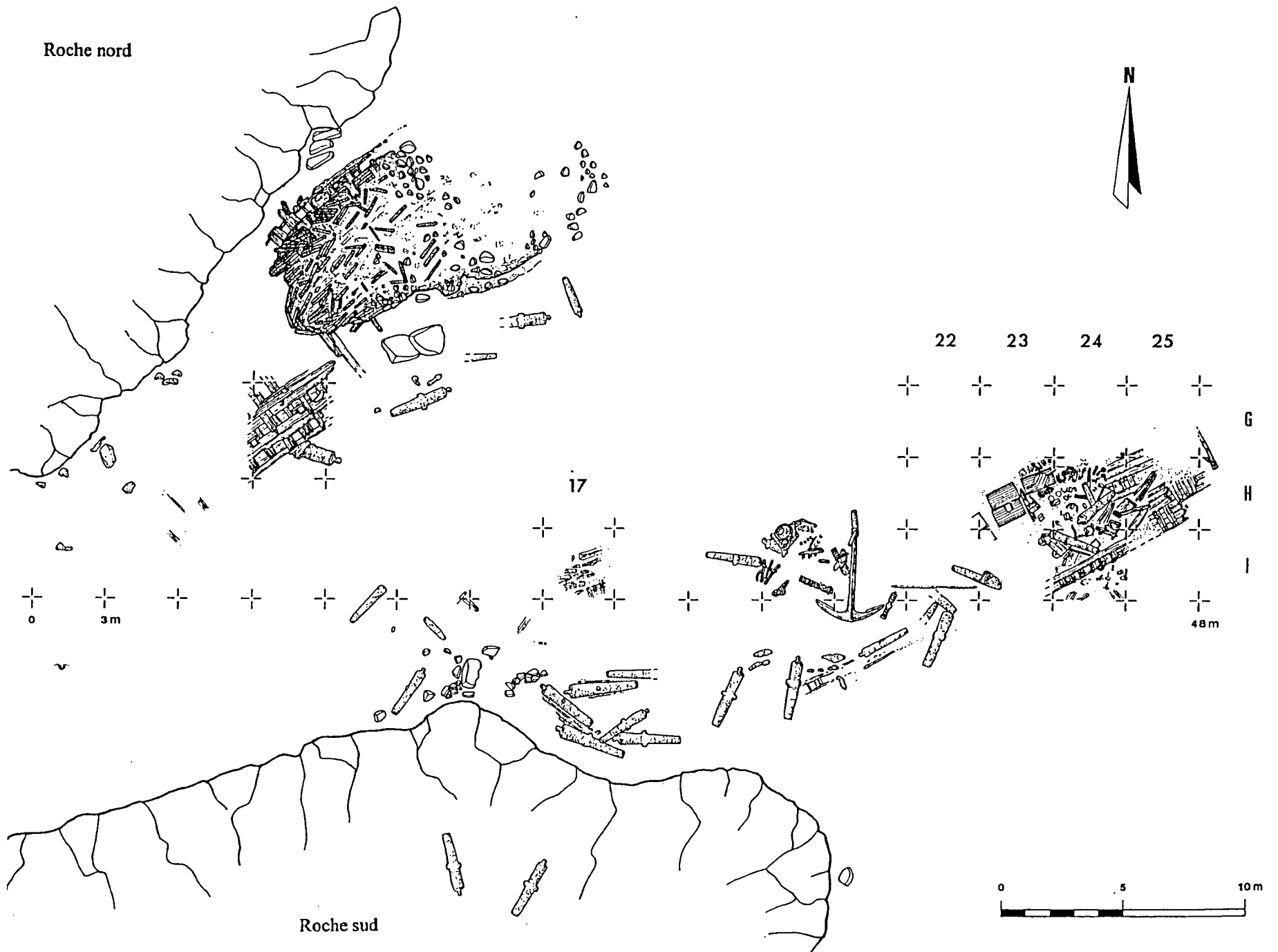
■ Les structures archéologiques

Lors de l'expertise de 1996, une analyse succincte de la répartition des vestiges visibles avait conduit à identifier une orientation est/ouest à l'épave. Les travaux menés cette année ont de fait vérifié la présence de vestiges sur plus de 50 m le long de cet axe longitudinal. Très étendu d'est en ouest, le site s'est également révélé étonnamment étalé du nord au sud. On trouve en effet, sinon en surface, au moins par piquetage, des structures d'origine très vraisemblablement anthropique sur une bande de plus de 15 m de large. Il a pu être vérifié que l'orientation et l'échantillonnage des éléments ligneux, sans doute des membrures, observés à l'ouest du site étaient identiques à ceux des membrures dégagées à l'est du gisement. En conséquence, si rien ne permet de conclure définitivement quant à l'hypothèse d'un site unique ou d'un double naufrage, on ne peut nier que la première proposition paraît pour l'heure la plus vraisemblable. Reste qu'il convient de se garder de toute affirmation péremptoire car on estime aujourd'hui à près de 1000 m² la superficie globale de l'aire archéologique à explorer.

Pour satisfaire aux nécessités du positionnement spatial des vestiges, il a été décidé d'installer sur l'ensemble du site un carroyage matérialisé par des filières tendues sur des fers à béton. Ce carroyage sera progressivement étendu à partir de la ligne de référence est/ouest matérialisée dès 1996 et dont le point zéro a été établi à l'extrémité ouest des vestiges. Cette grille est constituée d'unités de fouille de 3 m x 3 m, qui peuvent elles-mêmes être subdivisées en 9 carrés de 1 m x 1 m par une grille mobile de 3 m de côté.

L'un des premiers objectifs de la campagne 1999 a été d'établir un plan général au 1/100^e de l'ensemble du site (fig. 1). Après que les structures archéologiques affleurant en surface ont été préalablement dégagées des algues qui les dissimulaient, ce plan a été réalisé par triangulation à partir des repères

Fig 1. Saint-Malo, épave de la Natière. Plan général du site (E. Veyrat, A. Hoyau).



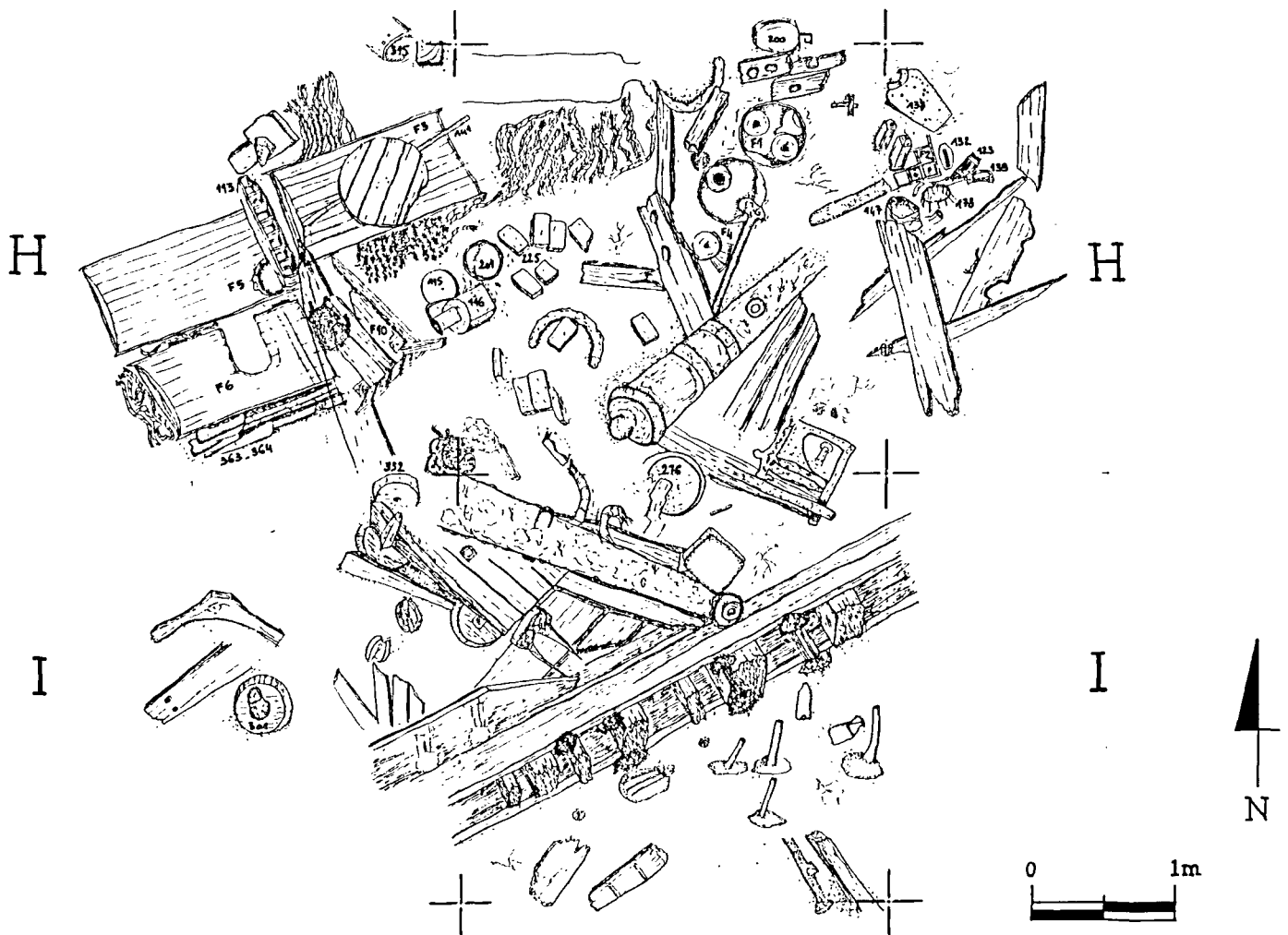


Fig. 2. Saint-Malo, épave de la Natière. Zone de fouille 1999, implantée à l'extrémité orientale du site (A. Hoyau, E. Veyrat, éch. 1/50).

de la ligne de référence est/ouest.

Au nord-ouest du site, au pied de la roche nord, l'étude du massif qui émerge de près d'un mètre du fond a montré qu'il s'agit, non pas d'un incident géologique, mais d'un vaste conglomérat métallifié, large de 5 à 7 m, sur son axe nord/sud, et probablement long de plus de 10 m sur l'axe est/ouest. Ce talus s'estombe à l'est au profit d'un amas de cailloutis et de blocs de pierres dont la morphologie évoque un lest de bateau. Après nettoyage des laminaires et des algues vertes qui le dissimulaient, il est apparu que ce tumulus était constitué d'un amoncellement de lingots ou barres de fer, de 40 à 100 cm de long pour 12 à 20 cm de large. La section de ces barres, qui sont toutes orientées sud-ouest/nord-est, semble aussi bien ronde que carrée. Un doute subsiste sur la véritable nature de cet amoncellement de barres de fer. Convient-il d'y reconnaître les vestiges d'une cargaison de lingots de fer ou plutôt les éléments d'un lest ? On sait que l'usage de gueuses régulières en fer pour le lestage des bâtiments ne s'est imposé que tardivement au cours du XVIII^e s. et que l'on avait recours auparavant aussi bien à l'utilisation de fer en barres que de canons réformés. Pour l'heure, nous privilégions donc l'hypothèse d'un lest, similaire sans doute à celui mentionné en octobre 1713

dans l'inventaire de chargement de la frégate corsaire malouine le *Diligent* : « 20 tonneaux de lest de fer tant quanbare en caré de 6 pousse et 5 à 6 pies de long et autre morceau de fer » (A.D. 35, 9B249, Minutes du greffe 1714).

Une première aire de fouille a été implantée à l'extrémité orientale du site archéologique, entre les rangées 23 et 25, sur une zone de moins de 50 m² (fig. 2). Elle a révélé, sous une première couche de sable coquillier, un épais niveau de vase grise, fine et dense qui a garanti une excellente conservation des matériaux organiques. Compte tenu de son exceptionnelle densité en mobilier, seule une faible partie de cette zone a pu être dégagée jusqu'aux structures de la coque. Au vrai, celle-ci n'a même véritablement été dégagée que dans le carré H 25 et à l'est du carré H 24.

En fin de campagne, un sondage a été entrepris au centre du gisement afin de vérifier l'hypothèse d'une rupture de la carène dans cette zone. Implanté dans le carré I17, ce sondage a montré l'absence de cohésion des structures de la coque dans cette partie du site ; les éléments architecturaux y sont en effet disjoints et désorganisés. Cette constatation renforce l'hypothèse d'une épave brisée en deux segments, selon un axe longitudinal nord-est/sud-ouest.

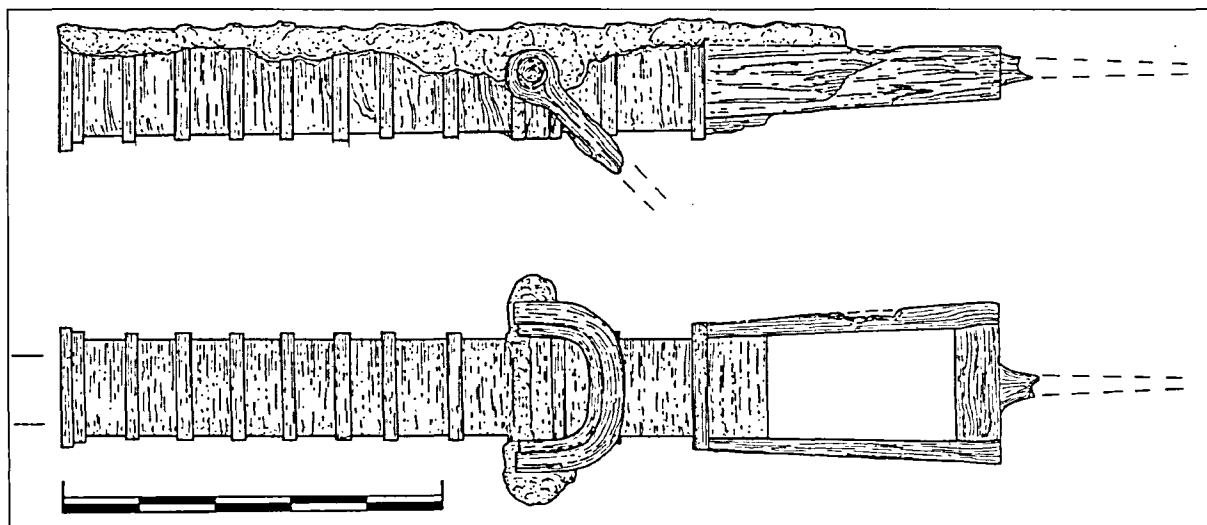


Fig. 3. Saint-Malo, épave de la Natière. Pierrier en fer forgé Nat 359, après son dégangage partiel chez Arc'Antique (dessin E. Veyrat, éch. 1/10).

■ Le mobilier archéologique

269 objets archéologiques, dont 141 entiers, ont été mis au jour lors de la campagne 1999. Si elle contribue à freiner considérablement l'avancée des travaux, la complexité de la couche archéologique, qui est la conséquence d'un étonnant enchevêtrement de matériaux dans un espace restreint, offre en revanche une précieuse opportunité d'apprécier *in situ* la répartition du mobilier archéologique.

Deux pièces d'artillerie, encore solidaires des affûts avec lesquels elles ont chu probablement depuis un pont supérieur, ont été mises au jour dans la zone de fouille. Dans le même temps, un pierrier à boîte en fer forgé (Nat 359 fig. 3), posé en surface du carré I21, a été prélevé afin d'être confié en urgence au laboratoire Arc'Antique (depuis sa découverte en 1996, sa queue de pointage avait en effet été détruite par des plongeurs clandestins). L'embarquement de pierriers, en bronze ou en fer, complémentaires à l'artillerie placée en batterie, est fréquent sur les navires des XVII^e et XVIII^e siècles, notamment à bord des frégates malouines armées en course. Est-ce un indice suffisant pour supposer que le navire de la Natière était armé en course au moment de son naufrage ? Certainement pas, mais c'est un premier élément de réflexion qu'on ne peut négliger ! D'autant que la découverte, dans le carré H25, d'un sabre en fer, à lame incomplète et à poignée en andouiller (Nat 139 fig. 4), matérialise précisément un armement portatif individuel qu'il est tentant de mettre en relation avec l'armement des navires corsaires. Ainsi charge-t-on, en 1713, « 45 sabres bons et méchants » à bord du corsaire malouin le *Diligent* de 32 canons (AD 35, 9 B 249 ...). Rien ici n'est conclusif mais on ne manquera certainement pas de revenir lors des prochaines campagnes de fouille sur l'identité fonctionnelle du navire de la Natière.

La découverte, dans le carré H23, de trois grosses pièces de tonnellerie en chêne cerclées de fer (faits 3, 5 et 6), rangées

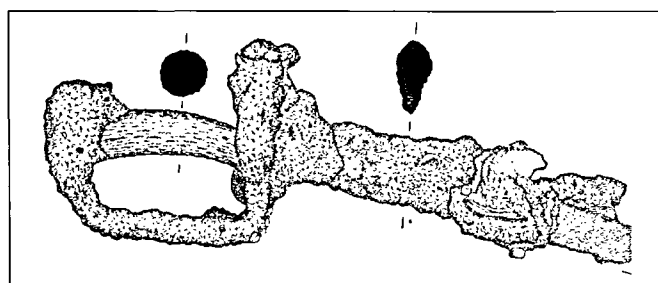


Fig. 4. Saint-Malo, épave de la Natière. Sabre Nat 139, poignée en andouiller, lame et garde en fer (dessin L. Gubellini, éch. 1/5).

sur un lit de rondins et de galets et conservées sur la moitié de leur circonférence, souligne la bonne conservation du site. On les devine prolongées vers l'ouest par au moins deux autres futailles identiques.

La présence, aux abords du carré H24, d'entassements de briques de four et de vaisselle culinaire – bidon, chaudrons et couvercles, jattes en bois et jarre en céramique commune rouge brique (fig. 5) – signale à coup sûr la zone de la cuisine. Cinq bouteilles en verre à panse de section carrée ont été découvertes, rangées dans une caisse en résineux compartimentée pour recevoir 12 bouteilles de même type (Nat 142, fait 2, fig. 6). Ces bouteilles étaient fermées par un bouchon en étain, vissé sur une bague d'étain sertie sur le col. Ces bouchons portent sur la face supérieure une rose couronnée surmontée des deux initiales *I* et *W*. Si l'identification du poinçon *IW* reste pour l'heure inconnue, on sait en revanche que la rose dite *Tudor* était fréquemment utilisée par les potiers d'étain pour désigner les métaux de premier choix.

Un certain nombre d'outils, liés aux activités artisanales et à l'entretien du navire, a été découvert : meule à aiguiser, casier de rangement en bois, maillet et grattes de calfat, vilebrequin, pelles monoxyles en hêtre, seaux et baquet de bois, sans omettre de nombreux balais de brindilles.

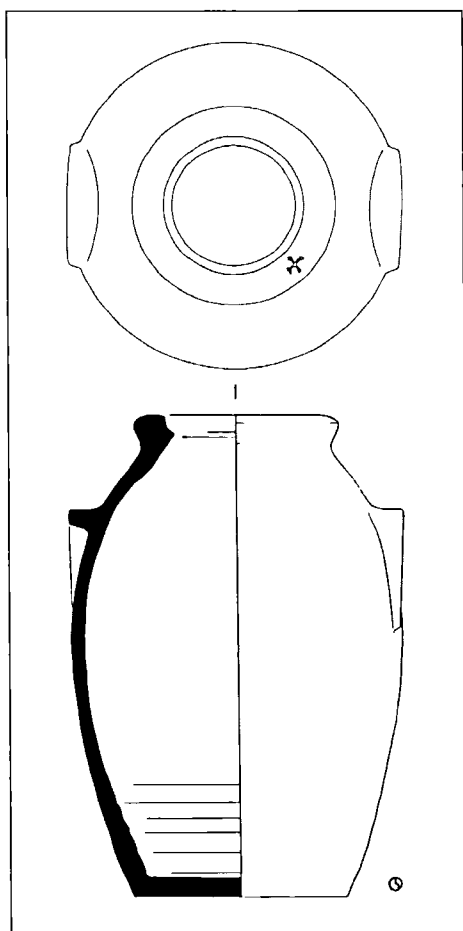


Fig. 5. Saint-Malo, épave de la Natière. Jarre en céramique commune rouge Nat 138, croix potencée incisée sur la lèvre (dessin L. Gubellini, éch. 1/10).

Mise au jour en H24, une écuelle métallique tournée, munie d'une oreille polylobée (NAT 293 fig. 7), mérite d'être rapprochée d'un récipient typologiquement très proche découvert sur le site de l'épave dite de l'Anse aux Bouleaux, au Québec. Les archéologues canadiens identifient cette épave comme celle d'un vaisseau de guerre anglais perdu en 1690 l'*Elisabeth and Mary* (Desrosiers 1999 : 37).

Au titre des articles liés au grément du navire, pas moins de 55 pièces ont été découvertes en 1999, dont 35 dans le seul carré H24. Elles participent, pour moitié, des éléments de poulies, et pour le reste, d'éléments de collier de racage, de margouillots, de caps de mouton et de cabillots.

L'analyse conduite par Philippe et Magali Migaud sur le lot d'ossements trouvé dans le carré H25 a montré qu'il s'agit du squelette d'un singe de la famille *Macaca Sylvanus*, autrement dénommé Magot. La présence d'épiphyses non soudées permet de diagnostiquer la jeunesse de l'individu, âgé sans doute de moins de six mois au jour de sa disparition. A la différence des autres macaques, qui sont d'origine asiatique, les magots résident en Afrique du Nord et sur le rocher de Gibraltar. Cette identité de la première victime avérée du naufrage, rapportée à l'âge de l'individu, invite naturellement à rechercher pour le bâtiment perdu à la Natière une escale nord-africaine ou sud-espagnole, Cadix, Alicante... dans le cours du dernier périple ou, à tout le moins, au cours de ses six derniers mois de voyage.

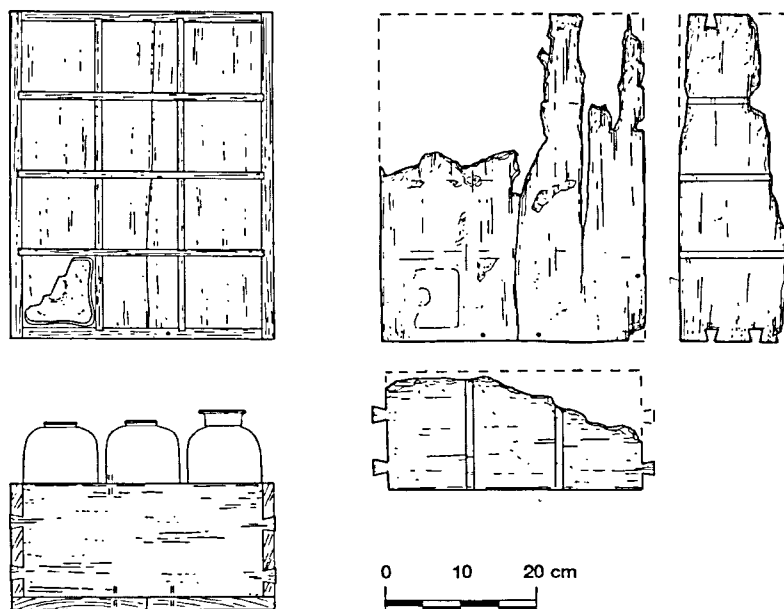


Fig. 6. Saint-Malo, épave de la Natière. Caisse en pin Nat 142 : relevé et hypothèse de restitution avec bouteilles (dessin E. Veyrat, éch. 1/10).

■ L'architecture navale

Faute d'avoir pu achever la fouille de la zone étudiée en 1999, l'étude architecturale de l'épave se bornera ici à quelques observations succinctes. Les vestiges présentent un excellent état de conservation et un net pincement des formes, ce qui n'est pas surprenant compte tenu de l'implantation de la zone de fouille, à l'extrémité orientale du site.

Les structures dégagées montrent la présence d'un vaigrage, ponctuellement recouvert, au nord du carré H25, par un lambrissage en résineux. Bordé et membrure sont également visibles sur plus d'un mètre de longueur dans une lumière pratiquée dans le vaigrage du carré H25 (fig. 8). La maille y est fermée par des pièces de remplissage, dites accotars, transversalement insérées entre les couples.

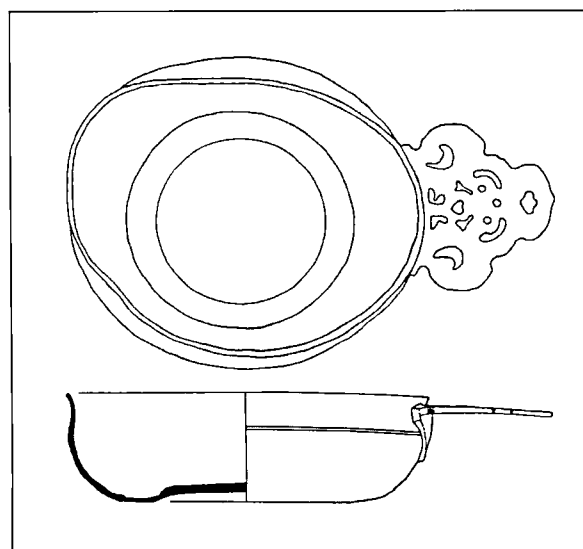


Fig. 7. Saint-Malo, épave de la Natière. Ecuelle en métal tournée Nat 293 (dessin L. Gubellini, éch. 1/3).



Fig. 8. Saint-Malo, épave de la Natière. Lumière pratiquée dans le vaigrage du carré H24 (cl. F. Osada).

Identification de l'épave et contexte historique

La typologie des mobiliers mis au jour en 1999, notamment celle des bouteilles de verre et des pipes en terre, amène à dater la chronologie du naufrage entre 1685/90 et 1715/20 et à préciser la nature du bâtiment perdu à la Natière, sans doute un navire marchand d'au moins 250 tx de port, probablement français, fortement armé et perdu en entrant dans la rade. Ce portrait robot a donc été comparé à la liste des 36 naufrages qu'à partir d'un travail collectif de dépouillement systématique des archives disponibles l'on a pu recenser en baie de Saint-Malo entre 1638 et 1766'. A l'issue de cette confrontation, la frégate malouine de 300 tx et 30 canons *Saint-Jean-Baptiste/la Faluere*, perdue à l'hiver 1713-1714 au retour d'une campagne de pêche morutière au Petit Nord, s'est imposée comme le candidat le plus vraisemblable pour l'identification du site.

Cette hypothèse reste cependant sujette à caution. Il conviendra donc de la rediscuter au fur et à mesure que la fouille livrera de nouveaux indices.

Site sans doute brisé mais dont le potentiel est immense, la *Natière* offre à l'apogée du grand commerce malouin sa première réelle opportunité de confronter des témoignages matériels aux autres sources historiques. Canons couchés sur leurs affûts, resserre aux poulies dont le contenu s'est mêlé à la cuisine, casier à bouteilles renversé sur des baquets de bois, empilement de pelles... la *Natière* offre de fait, à la sécheresse des comptes et au laconisme des rôles d'armement, le com-

plément indispensable de la matérialité archéologique. En offrant la possibilité d'observer ces vestiges par regroupement spatial, d'en décoder l'identité grâce aux clefs des inventaires, d'en reconnaître, par l'étude, l'évolution typologique ou, par l'analyse, le caractère sériel, l'épave de la Natière permet pour la première fois d'envisager la construction d'un corpus qui donnera une réalité matérielle à des inventaires trop souvent virtuels.

Il demeure que la complexité du site impose que soient profondément révisées la stratégie et la logistique de fouille mises en place en 1999. Il est en effet nécessaire de renforcer les moyens techniques fournis à l'équipe de fouille et de disposer, en 2000, d'un support logistique lourd, adapté aux conditions maritimes locales et équipé en moyens de stockage et de levage. La masse du mobilier archéologique ramené au jour et les frais de traitement qu'elle génère doivent symétriquement faire l'objet d'une réflexion globale, tant au regard de leur gestion lors de la fouille qu'en ce qui concerne le destin muséographique de cette collection. Des contacts ont été noués, dès le mois de juin 1999, avec la mairie de Saint-Malo pour en envisager l'avenir. Ces entretiens, qui font suite à de précédents contacts établis dès 1996, visaient à alerter les élus et le responsable des musées de la ville sur l'évolution de la collection et les problèmes spécifiques attachés à sa conservation : mise en dépôt, traitement et restauration, création d'un musée, agrandissement d'une structure existante... Il importera à l'avenir de concrétiser les moyens qui ont été évoqués.

Michel L'HOUR, Elisabeth VEYRAT

Note.

1. On mentionnera particulièrement ici les recherches de Gérard Bousquet et d'Emmanuel Feige.

Bibliographie

L'Hour 1996 : L'HOUR (M.).— Carte archéologique : épave de la Natière. *Bilan Scientifique du DRASSM 1996*. Paris : Ministère de la Culture, 1997, p. 59-61.

Desrosiers 1999 : DESROSIERS (P.).— Un vaisseau de guerre du XVII^e siècle. *Archéologia*, 352, janvier 1999, p. 32-43.

L'Hour, Veyrat 2000 : L'HOUR (M.), VEYRAT (E.).— *Un corsaire sous la mer : l'épave de la Natière, archéologie sous-marine à Saint-Malo*, volume 1. Paris : édition Adramar, 2000. 96 p. : ill..

□ **Recherche des épaves de la *Cordelière* et du *Regent* : campagne de prospection magnéto-**
tométrique

La campagne de prospection magnéto-

et d'un système de sondage à air comprimé mis en œuvre par un plongeur.

Les conditions météorologiques favorables ont permis de recueillir un nombre considérables de données. Si le champ magnétique est moins perturbé que celui rencontré en 1997 il faut toutefois noter la présence d'une forte anomalie géologique susceptible de masquer l'anomalie créée par une épave. Par ailleurs la présence du sillon sous-marin prolongeant le goulet de Brest et dont la partie inférieure se trouve entre 30 et 40 m de profondeur complique la réalisation des recherches. Son exploration devra être complétée en faisant plonger le magnétomètre à une plus grande profondeur.

Max GUÉROUT

□ **Prospection-inventaire**

En 1999, malgré une météo exécrable en août, six zones de la frange côtière de Belle-île ont été explorées en détail, dans la continuité des recherches commencées en 1998 et en suivant au départ les indications données par un pêcheur-plongeur résident de l'île, Pierrick Ribouchon. Elles n'ont révélé que des éléments isolés. Ce qui n'a rien d'étonnant notamment dans la zone sud où la houle est fréquente et pilonne tout l'hiver les sites.

Sur le site présumé du *Néron* près de Donnant, une meule a été inventoriée.

Seule la zone de la pointe de l'Echelle a confirmé un indice amorcé en 1998. Un chasseur nous avait signalé un safran qu'il n'a pu hélas retrouver. Six nouvelles billes de gaïac ont été inventoriées (fig. 9). Ce chargement d'un bois importé depuis la conquête espagnole du Brésil, de la Jamaïque et de Saint-Domingue, destiné aux maîtres-pouliciers pour la fabrication de réas, et qui ne flotte pas à cause de sa densité élevée, est à lui seul un indice sérieux de naufrage.

Les recherches pour l'année 2000 devraient porter sur cette zone et sur l'entrée de Pouldon où l'épave du brick-goélette *Neptune* coulé en février 1870 n'a pas encore été retrouvée malgré des indices constitués par des restes de charpente ramenés dans des filets de pêche.

André LORIN



Fig. 9. Belle-Ile, pointe de l'Echelle. Bille de gaïac.

□ Prospection archéologique dans la zone dite du Grouin du Cou

La zone retenue pour cette prospection est limitée, vers le large, par la ligne des fonds de 15 m (fig. 10). Elle présente un double intérêt archéologique : recherche d'épaves mais aussi de vestiges archéologiques submergés (il s'agit en effet d'une portion de littoral qui a subi d'importantes modifications liées aux variations du niveau marin lors des transgressions monastirienne et flandrienne). L'occupation humaine de cette partie maintenant submergée du littoral s'échelonne du Paléolithique moustérien jusqu'à l'an Mil de notre ère. On a pu voir dans les trois groupes de roches (roches de l'Islette, des Vengeurs et de la Marche) les limites d'une zone d'estuaire d'un petit fleuve côtier qui serait devenue, par la suite, une porte d'entrée dans le golfe des Pictons (Delaire 1936 ; Delaire, Baudoin 1932). Outre l'ancienneté de l'occupation humaine, la position de cette portion de côte à l'entrée du Pertuis Breton qui sépare l'île de Ré du continent et qui constitue, avec le pertuis d'Antioche, l'une des principales voies maritimes d'accès aux ports de La Rochelle et de Rochefort, suffirait à justifier notre intérêt. Sur la carte du littoral établie au XVIII^e par l'ingénieur Claude Masse apparaissent de nombreuses possibilités de mouillages forains sur des fonds de 5 à 8 m entre le lieu-dit Le Rocher et la roche submergée de la Marche, ainsi que sur des fonds de 15 m au centre de la rade.

Cette côte plate réputée dangereuse a été le théâtre de nombreux naufrages en particulier sur les bancs de la pointe du Grouin : *La Mary*, 470 tx, en 1793 ; *Elise*, trois-mâts de 500 tx ; *La Confiance*, trois-mâts golélette de 336 tx ; *La Pique* en 1798... La frégate *La Pique* fut coulée par petit fond lors du célèbre combat du 30 juin 1798 qui opposa une frégate française, *La Seine*, à trois frégates anglaises qui faisaient le blocus du port de Lorient (Delaunay 1996). Après avoir incendié *Le Jason*, coulé *La Pique* et provoqué l'échouage de *La Mermaid*, *La Seine* s'échoua à proximité de *La Pique*. Toutes les frégates échouées à la côte purent être renflouées par les Anglais après avoir été délestées de leur artillerie, seule *La Pique*, coulée jusqu'à son pont supérieur, fut incendiée sur place et abandonnée. Six mois plus tard la mer rejetait encore d'importants morceaux de cette épave sur le platier du Grouin, morceaux dont le plus important portait encore 9 canons et des gueuses de fer.

La zone prospectée cette année ne représente qu'une partie de la zone envisagée et comprend la portion du rivage entre, au sud, le blockhaus situé au nord du phare du Grouin, et au nord, le chemin débouchant au niveau de l'unique épave mentionnée à la côte. La campagne a été menée dans des conditions de mer difficiles qui nous ont contraints à réduire nos interventions en plongée au profit de la prospection magnétométrique qui est apparue comme la plus adaptée au site.

Dix plongeurs ont participé assidûment à la campagne menée du 30 juin au 30 septembre. Le matériel consistait en un magnétomètre Aquascan MC 5 de sensibilité 1 gamma couplé sur ordinateur avec un sondeur Eagle et un logiciel comportant le tracé de route, la visualisation des sondes et l'analyse fine des signaux magnétométriques. Deux carotteuses en acier de 2 m de longueur pour 80 mm de diamètre étaient également opé-

rationnelles. Outre les difficultés prévisibles dues à l'éloignement et à l'état de la mer, nous nous sommes heurtés, alors que le fond est calcaire, à de nombreux parasites, sans inversion du signal, allant de 18 à 75 gammas. Ces parasites semblent dus à la présence dans le sol calcaire de nombreux nodules d'oxydes métalliques et de blocs de pyrites de fer pouvant atteindre 15 cm de diamètre.

Deux anomalies importantes ont été localisées lors de la dernière sortie. La première, d'une valeur de 60 gammas, est sur un fond plat à 12,50 m de profondeur, la seconde, en face de la plage de la Terrière, d'une valeur de 200 gammas, sur un fond plat à 12 m de profondeur, est à proximité immédiate d'un pic ponctuel de remontée du fond au sondeur de 1,50 m.

L'état de la mer ne nous a malheureusement pas permis de vérifier en plongées ces anomalies ; elles devront être vérifiées prioritairement lors de la prochaine campagne.

Michel ROLLAND

Bibliographie

Delaire 1936 : DELAIRE (C.).— Région côtière vendéenne de Talmont à La Tranche. *Bulletin de la Société d'émulation de la Vendée* 1936.

Delaire, Baudoin 1932 : DELAIRE (C.), BAUDOIN (M.).— Les trouvailles faites au château de Bélesbat à Saint-Vincent-sur-Jard 1931. *Bulletin de la Société d'émulation de la Vendée* 1932.

Delaunay 1996 : DELAUNEY (D.).— *Mémoire du capitaine-corsaire Angenard, ses courses, ses évasions 1790-1833*. Rennes : La Découverte, 1996.



Fig. 10. Le Grouin du Cou. Zone de prospection 1999. Carte Shom 6522.

Le programme Carte archéologique du littoral atlantique a été reconduit en 1999, avec la programmation, du 7 septembre au 1^{er} octobre 1999, d'une campagne d'expertise sur les biens culturels maritimes ponantais. Cette opération a été conduite par deux agents du Drassm et deux contractuels de l'Afan. Eu égard à l'éloignement du Drassm et au nombre de dossiers en instance, il a encore fallu se résoudre à ne réaliser qu'une partie des expertises en souffrance. Trois zones géographiques ont été cette année privilégiées : la Manche, la Charente-Maritime et la Gironde. Comme chaque année cependant, d'autres dossiers ont également été explorés dans le cadre d'opérations plus ponctuelles, notamment en Ile-et-Vilaine, Finistère et Vendée.

A l'image des campagnes précédentes, le programme d'expertise a été dicté par des impératifs tout à la fois pratiques, scientifiques et techniques. Ainsi, nous avons souhaité privilégier des zones géographiquement cohérentes, afin d'éviter de fastidieux déplacements. De même, si l'actualité des découvertes s'est imposée comme le fil conducteur de notre sélection d'objectifs, nous n'avons pour autant pas hésité à rouvrir certains dossiers dont l'ancienneté ne justifie pas qu'ils soient définitivement clos. Enfin, comme chaque année, il a fallu délaissier volontairement les gisements dont l'éloignement en mer ou la grande profondeur rendent l'expertise délicate en l'absence d'un support surface adapté.

Cette année devait marquer le retour attendu, après refonte, de la vedette de 8 m le *Ponant ex- Afan-Naute*, achetée en 1990 par l'Afan et désormais réintroduite dans le giron de l'Etat. Cédé en août 98 pour le franc symbolique au ministère de la Culture, ce bateau a dû être si profondément restructuré selon les directives des inspecteurs de la navigation des Affaires maritimes de Saint-Malo afin d'accéder au statut de navire d'état qu'il n'a pu être disponible pour la campagne 99 de Carte archéologique. Les expertises ont donc été en 1999 conduites, comme l'an passé, avec le seul support de la barge *Véga*, armée par le Drassm et tractée depuis Marseille.

Le chiffre des déclarations enregistrées par le Drassm au Ponant en 1999 est à considérer avec circonspection. Ce sont ainsi dix déclarations qui ont été prises en inventaire, dont trois concernent des objets isolés et sept des gisements. Si elles représentent ce faisant, pratiquement comme chaque année, près du quart des déclarations enregistrées par le Drassm, il ne faut pas négliger que leur nombre reproduit ainsi précisément le même fléchissement inquiétant que l'on observe sur la courbe générale des déclarations faites au Drassm depuis une dizaine d'années.

Comme chaque année depuis 1994, à l'exception de l'année 1997 sans opération d'expertise au Ponant, le ministère de la Culture a assuré la globalité du financement du programme de carte archéologique du littoral atlantique.

GISEMENTS HOMOGENES

□ Des dents de mammoth en Ouest Pas-de-Calais (Drassm 41/99)

Paléolithique

Depuis de fort nombreuses années, les bateaux de pêche de

Dieppe, de Fécamp et de Saint-Vaast-La-Hougue ont coutume de remonter dans leur drague, à l'intérieur d'une zone bien identifiée d'environ dix milles par trois qu'ils dénomment le Kieff, des vestiges de paléofaune. Cette aire géographique s'étend dans la zone dite de l'Ouest Pas-de-Calais, à faible distance, entre 5 et 8 milles, des côtes anglaises et des ports de Beachy Head et de Eastbourne.

La fréquence même de ces découvertes les a peu à peu enfouies dans la banalité du quotidien au point que, quoique chacun sur la côte connaisse depuis longtemps leur existence, nul n'ait jamais envisagé d'en aviser les autorités, ni même pendant plusieurs années d'y faire référence lors de nos entretiens. Ainsi, aura-t-il fallu attendre le hasard d'une conversation en 1994 pour que Philippe Lois, ancien pêcheur de Saint-Vaast-La-Hougue désormais employé comme matelot par le Musée Maritime de Tatihou, mentionne devant nous l'existence de ces vestiges. Lui-même n'avait pas cependant conservé les points géographiques de l'aire de découverte. Aussi, à chacun de nos passages à Saint-Vaast-La-Hougue, ne manquions nous pas de le relancer pour qu'il réclame à ses anciens collègues, patrons pêcheurs encore en activité, les données géographiques de la zone. Patience et longueur de temps..., cette année enfin, Philippe Lois a pu nous communiquer les coordonnées de la zone. Bien que l'aire circonscrite par les points communiqués soit incontestablement située dans les eaux territoriales anglaises, il nous a paru souhaitable de la prendre ici en considération et de l'intégrer à nos inventaires comme bien culturel maritime car ce type de découverte dans le lit de la Manche revêt à coup sûr un intérêt transnational.

Les découvertes semblent essentiellement constituées de dents de proboscidiens, identifiées par les spécialistes que nous avons consulté comme des dents de mammoth (fig. 11). Certains pêcheurs nous ont également signalé la présence d'ossements mais il ne nous a pas été donné d'en examiner.

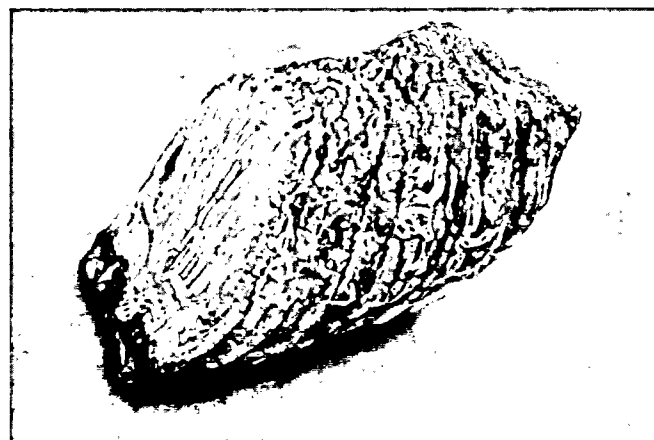


Fig. 11. Carte archéologique, molaire de mammoth (cl. D. Metzger).

Un fait demeure établi : les découvertes de dents de proboscidiens sont si fréquentes que nombre de nos interlocuteurs évoquent spontanément l'image d'un cimetière de mammoths lorsqu'ils évoquent la zone. Tout laisse donc supposer que nous sommes en présence d'un gisement d'une importance exceptionnelle.

Cette déclaration mérite semble-t-il d'être mise en perspective

avec deux anciennes affaires de ventes de vestiges préhistoriques dans l'enceinte de salles de vente normandes. A Louviers, en novembre 1989, puis à Elbeuf, en mai 1990, deux ventes aux enchères avaient conduit à la découverte par le Service régional de l'archéologie de Haute-Normandie et par Jean-Pierre Watté, archéologue municipal du Havre, de l'existence possible d'un trafic de vestiges de paléofaune. Dès 1990 d'ailleurs, Jean-Pierre Watté avait pris l'initiative de contacter le Drassm car il avait acquis la conviction que tous ces fossiles « provenaient de Mer du Nord ». Dans l'impossibilité cependant de réunir des éléments d'informations dignes de foi, le Drassm avait dû renoncer à l'époque à faire le jour sur cette affaire. Avec la déclaration de Philippe Lois, il est aujourd'hui permis de penser qu'on s'est un peu rapproché de la vérité.

□ Le gisement de Gattemare (Manche, Drassm 30/99)

Moderne

Enregistrée en septembre 1999 par le Drassm, la déclaration de MM. Bousquet, Esnault et Baudry, plongeurs au demeurant très actifs dans le domaine de l'archéologie sous-marine et de la découverte d'épave, faisait suite à leur découverte de vestiges métalliques profondément enfouis dans l'anse de Gattemare. Or, les inventeurs disposaient de longue date d'un dossier d'archives relatant dans cette anse des tentatives de récupération conduites en 1909 sur les vestiges d'une épave de vaisseau marchand datée de la fin du XVII^e s. A cette occasion, les concessionnaires avaient bâti autour du site un coffrage métallique étanche afin d'y permettre le travail à pied sec. Ce sont les restes de ce caisson que les inventeurs de l'épave pensaient avoir identifié.

A en croire les documents de l'époque, c'est au cours de travaux d'extraction de sables qu'une drague aurait ramené au jour des lingots d'argent espagnols estampillés 1692. Ayant sollicité et obtenu du ministère de la Marine une concession d'exploitation pour l'épave dont la découverte des lingots laissait soupçonner l'existence, la Société Anonyme du Temple aurait récupéré en quelques semaines des structures de bois et plusieurs canons sur le site de Gattemare. Interrompus en janvier 1910 par les tempêtes hivernales, les travaux ne furent jamais repris, les problèmes financiers, la première guerre mondiale puis le décès des principaux protagonistes de l'opération venant clore définitivement cette concession.

Compte tenu des éléments historiques dont nous disposons, de la chronologie vraisemblable du naufrage et du sérieux des inventeurs, il a paru légitime de programmer dans l'urgence une expertise du site.

Les deux éléments métalliques localisés à quelque distance l'un de l'autre par les inventeurs furent rapidement retrouvés, émergeant à peine d'un fond de cailloutis. Deux sondages ont successivement permis en quelques jours de dégager les structures repérées dans l'été. Mais las ! Il a fallu se rendre rapidement à l'évidence que l'épave recherchée ne se trouvait pas au contact de ces éléments métalliques, soit qu'elle soit très profondément enfouie et donc inaccessible à nos légers moyens techniques, soit tout simplement qu'il faille la rechercher ailleurs. Nous serions au demeurant plus volontiers prompts à privilégier cette seconde hypothèse car, après examen de ces éléments fragmentaires et mobiles, nous ne croyons plus guère qu'ils aient appartenu à la structure des caissons mis en place en 1910 par la Société Anonyme du Temple. En conséquence, nous avons proposé aux inventeurs de programmer en 2000 la prospection magnétométrique de la zone.

Si la cible de Gattemare n'a pas, loin s'en faut, répondu à notre attente, elle nous a néanmoins permis de revenir sur cette côte négligée depuis la clôture des fouilles des épaves de la Hougue en 1995 et d'y régler des dossiers déjà anciens, notamment évoqué ci-dessus.

EA 2858

□ L'épave de la Chevarache Nord (Pertuis breton, nord de l'île de Ré, Drassm 42/99)

Moderne

Depuis plusieurs années, les chalutiers des ports de l'île de Ré et de la Rochelle croquent régulièrement en frange nord de la fosse orientale de la Chevarache, au centre du Pertuis breton. A tel point que les cartes informatisées utilisées par les patrons pêcheurs positionnent précisément l'emplacement de cette croche qui est elle-même localisée à quelques centaines de mètres dans l'est d'une épave répertoriée en position approximative par le Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom). Le chalutage, le 3 septembre 1999, par le navire *l'As de cœur*, d'une cloche en bronze sur le site de la Chevarache a conduit Bruno Moreau, patron du chalutier, à en faire la déclaration officielle de découverte et, partant, à nous indiquer l'existence de cette épave dont aucun pêcheur ne doutait de l'existence mais qui était jusqu'alors ignorée de nos services.

L'enquête que nous avons menée en septembre nous a d'ailleurs très vite permis de vérifier que la découverte de Bruno Moreau n'était ni la première, ni la seule opérée sur le site. Ainsi, Patrick Le Bailly, patron du chalutier *Le Phenix*, nous a spontanément déclaré avoir, voici un an, ramené de ce même site un canon en fonte de fer dans son chalut. Interrogé sur les dimensions de l'objet, il nous a directement conduit à son domicile où, à la vue et au su de tous, il détenait depuis cette date cette pièce d'artillerie ! D'une longueur de 1,80 m depuis la tranche de la bouche jusqu'à la plate bande de culasse, ce canon affiche un calibre intérieur de 10 cm qui l'identifie à un canon de 8 court. Entreposé à l'air libre, le canon de la Chevarache a malheureusement beaucoup souffert du dépôt de sa gangue protectrice. Un fragment de cette gangue désolidarisé lors de la remontée du canon, révèle les vestiges piégés d'un cordage, peut-être d'une brague d'affût, et d'un rouet de poulie.

L'association de tous ces éléments, croche réputée, canon, rouet et cloche de bronze, ne permet pas de douter de l'existence d'un gisement homogène sur le site de la Chevarache. Au demeurant, on pourrait, pour convaincre, y ajouter deux informations rapportées depuis. La première fait état de la présence de deux ancras à jas en bois sur le site. Celles-ci auraient été aperçues par un plongeur de la Rochelle lors d'une intervention sous-marine pour dégager un chalut. La seconde que nous devons à André Grillier, plongeur ami de Bruno Moreau et, sans doute à ce titre, co-inventeur de l'épave, rapporte que des plongeurs vendéens auraient remonté du mobilier du site dans les années 70. Venus dégager un chalut, ces plongeurs auraient aperçu deux ancras sur le fond, ainsi que des fragments de céramique brûlés. Ces tessons nous ont été communiqués mais rien ne permet de les identifier. Les plongeurs auraient en outre découvert à proximité un petit canon en bronze posé sur pivot. Ramenée au jour, cette pièce aurait été cédée à un brocanteur parisien pour la somme de 800,00 francs...

La cloche en bronze ramenée au jour par *l'As de cœur* a été déposée par nos soins le 28 septembre au laboratoire Arc'Antique de Nantes. D'une hauteur sous anse de 27 cm pour une hauteur totale de 39,5 cm, la cloche de la Chevarache nord présente un

diamètre de 35 cm à la base et pèse 20,9 kg (fig. 12). Elle est formée d'un corps massif faiblement caréné à peine souligné en partie supérieure et inférieure de fines cannelures. Le bronze présente aujourd'hui un aspect sablé, probablement consécutif à un nettoyage un peu agressif. Celui-ci n'a cependant pas sans doute trop pénalisé la lecture du principal motif décoratif constitué d'une simple colonne dressée, telle une sorte d'obélisque sur un piédestal. Immédiatement sous ce motif, on distingue difficilement la présence de trois lettres en relief malheureusement indéchiffrables. En effet, elles se dessinent à peine sur le champ de la bande martelée qui matérialise sur le pourtour de la cloche l'espace de frappe idéal pour faire vibrer la note fondamentale. Trois fleurs de lys, de 2,4 cm de largeur sur 3,1 cm de hauteur, viennent équilibrer le décor en offrant à intervalle irrégulier une modeste alternative à l'obélisque. On les trouve à 11 et 13 cm du motif central pour les motifs latéraux, à 22/23 cm de ces derniers pour le motif qui clôt la diagonale virtuelle dont l'obélisque marque l'origine. La prise ou anse de la cloche est de type « tréflé ». Elle est plate et divisée en trois parties évidées qui semblent dessinées pour accueillir les doigts d'une main. Au pied de l'anse on observe la présence d'un renfort, en forme de petite langue d'aspic, qui assure la jonction avec la carène. L'anse est désaxée par rapport à l'organisation générale des trois motifs fleurdelisés et de la colonne. Si on regarde l'anse de face on observe en effet que l'obélisque est placé à gauche de l'axe de symétrie. La paroi intérieure présente des traces de tournage laissées par la planche à trousser utilisée pour réaliser le noyau avant la coulée. Au fond, on note la présence, au centre, d'une mortaise rectangulaire, de 1 x 2 cm, pourvue de deux perforations cylindriques. Cet aménagement matérialise l'emplacement de l'évent de coulée par lequel le métal en fusion s'est précipité pour remplir le vide entre le noyau et la chape, ainsi qu'il est de coutume d'opérer lorsqu'on recourt à la méthode du double moulage traditionnellement utilisée pour la fabrication des cloches. Rien ne permet de préciser par ailleurs quel dispositif maintenait le battant disparu. Peut-être s'agissait-il simplement d'un timbre ou cloche sans battant que l'on frappait par dehors ou dedans à l'aide d'un marteau ?

Après s'être livré à la description typologique et morphologique de la cloche, Alain Jouffray, directeur de l'Institut européen d'art campanaire (IEAC), s'est attaché à des remarques stylistiques complémentaires. Dans le domaine de l'art campanaire, c'est seulement, selon lui, à partir du XIV^e s. que les trois fleurs de lys furent utilisées dans la décoration des cloches. Symbolisant initialement la Foi, la Science et la Chevalerie, puis ultérieurement la Sainte Trinité, elles matérialisèrent, après la charte de 1377, les Armes de France. Ce n'est cependant pas avant le XV^e s. que sera généralisé leur usage sur les édifices, les navires ou les éléments mobiliers, pour rappeler leur appartenance aux rois de France. A ce motif décoratif qui tend naturellement à accorder une origine française à la cloche, s'ajoute selon Alain Jouffray un profil qu'il n'est sans doute pas trop audacieux de classer comme français. Quant au caractère rustique de la prise et à son apparence gracile au regard du volume global de l'instrument, ils dénotent surtout une technique rudimentaire. Ce type de prise tréflée, symbole de la *Trinité*, a, d'une manière quasi générale, cessé d'être utilisé au début du XVII^e s. Alain Jouffray propose en conséquence de dater cette cloche entre le début du XV^e et la fin du

XVI^e s. Cet instrument, qui devait être suspendu à un mouton en bois et tinté à la main, servait peut-être de cloche de manœuvre installée sur le gaillard d'avant.

La chronologie avancée par Alain Jouffray pour dater la cloche de la Chevarache semble la rattacher à une période plus ancienne que celle qu'on serait tenté d'accorder au canon en fonte de fer de Patrick Le Bailly. Il semble en effet difficile de dater celui-ci très avant la première moitié du XVII^e s. Reste en conséquence l'hypothèse du réemploi d'une cloche déjà ancienne à bord d'un bâtiment.

Il est tentant, eu égard à ces indices chronologiques, de rapprocher le gisement de la Chevarache de l'épisode célèbre du combat naval qui opposa en septembre 1625, dans le Pertuis breton, l'armée navale des Protestants dirigée par le duc de Soubise à la flotte royale de Richelieu, emmenée par le duc de Montmorency. Au cours de ce combat naval, qui eut pour cadre le siège de la Rochelle, le navire amiral de 80 canons *La Vierge*, tombé aux mains des Protestants, « s'engrava sur le banc du Lordelais », explosa et disparut en entraînant dans son naufrage quatre des bâtiments de la flotte royale qui l'avaient pris en chasse. Si l'hypothèse est séduisante, elle ne doit pas toutefois faire oublier que, selon les archives, c'est dans la partie orientale et non dans la zone occidentale du Pertuis breton, où se trouve la Chevarache, que ce combat aurait eu lieu...

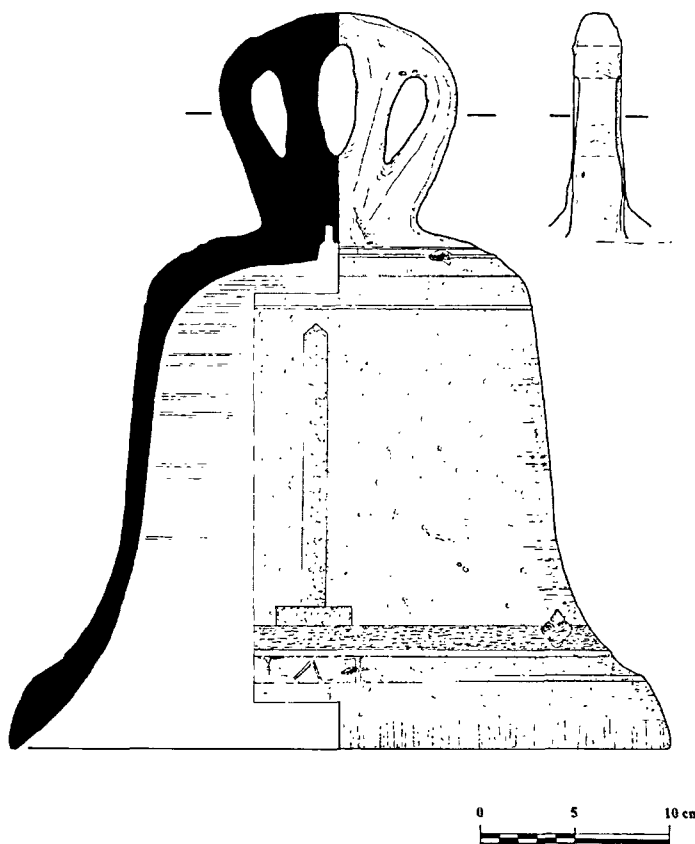


Fig. 12. Carte archéologique, Chevarache Nord. Cloche en bronze (dessin E. Veyrat, éch. 1/4).

Il a fallu renoncer en 1999 à réaliser l'expertise sous-marine de l'épave de la Chevarache nord. Eloigné de plus de dix nautiques de l'abri le plus proche, à égale distance de Saint-Martin-de-Ré et de Port-Bourgenay, en Vendée, le site repose en effet dans l'une des zones maritimes les plus difficiles du Pertuis breton. Pendant plus de dix jours en septembre 1999, les coups de vent d'ouest se sont inlassablement répétés, interdisant toute tentative de plongée sur l'épave. Le gisement de la Chevarache nord s'impose en conséquence comme une cible prioritaire de la campagne d'expertise 2000.

OBJETS ISOLÉS

□ Le fanal de la Basse du Boujaron (Ille-et-Vilaine, Drassm 41/99)

Découvert en janvier 1999 à l'entrée de la baie de Saint-Malo, par Christian Chartier, patron du caseyeur le *Nivôse*, puis confié à Jean-Pierre Génar, inventeur de l'épave de la Natière, ce fanal en cuivre nous a été transmis par celui-ci en juillet 99.

Si une première plongée de reconnaissance conduite sur la zone par Jean-Pierre Génar n'avait permis l'observation d'aucun vestige, une seconde plongée a en revanche mis en évidence quelques indices supplémentaires : une cheville de bronze longue de près d'un mètre, un fragment indéterminé de bronze, deux fonds de bouteilles à vin cylindriques rattachables au XIX^e siècle, et un tesson de céramique commune. Pour n'être pas totalement dénué de signification, cet inventaire reste néanmoins trop pauvre pour que l'on puisse conclure à l'existence d'un gisement au Boujaron. Il s'agit plus sûrement d'un ensemble hétérogène lentement constitué de jets à la mer ou de pertes ponctuelles comme il en est traditionnellement observé dans les zones d'atterrissage fréquentées.

Le fanal présente une hauteur totale de 50 cm pour une largeur maximale de 32,6 cm (fig. 13). Il se présente comme un objet de section triangulaire réalisé en cuivre et muni d'un fond rapporté en plomb. Les feuilles de cuivre ont été roulées et mises en forme de manière à former des tubulures creuses. Celles-ci affichent un profil hémisphérique à la base et au sommet de l'objet, mais un profil quasi cylindrique pour les trois montants verticaux. Les raccords entre les feuilles sont aléatoirement soudés. Des croisillons intérieurs, formés d'une double feuille de cuivre, subdivisent deux des flancs du fanal. Des verres monastères, aujourd'hui disparus, devaient y trouver place. Le troisième flanc ne possède pas de croisillons. On peut supposer que cette façade n'était pas vitrée, soit qu'elle était tournée vers une paroi aveugle, soit qu'elle ait bénéficié d'un aménagement particulier qui reste à deviner. Il est en tout cas vraisemblable que ce fanal ne dispensait de la lumière que sur deux de ses flancs. Une plaque de cuivre triangulaire couvre le fanal, tandis qu'une feuille de plomb, également triangulaire, suffisamment grande pour se replier contre les flancs, en forme la base. Une marque ronde indique au centre de cette feuille de plomb l'emplacement du dispositif d'éclairage, sans doute une chandelle. L'utilisation d'une base en plomb, plus lourde que l'armature de cuivre, concourrait sans doute à stabiliser l'instrument.

Bien qu'aucune décision n'ait encore été prise concernant tant la destination de cette pièce que le financement de son éventuel traitement, le laboratoire Arc'Antique de Nantes a accepté de prendre transitoirement cet objet en dépôt.

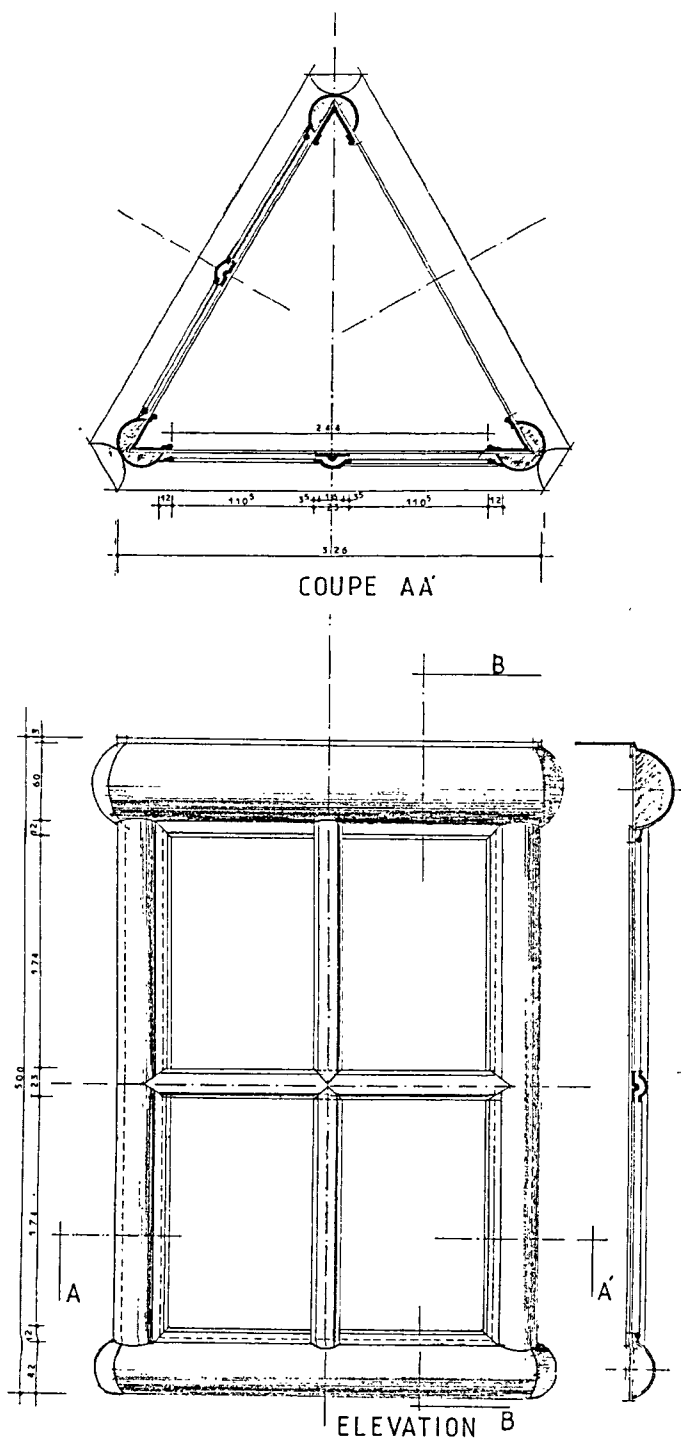


Fig. 13. Carte archéologique, fanal de la Basse du Boujaron (dessin J.-P. Génar)

□ Une cloche en bronze dans l'Odet (Finistère sud, Drassm 19/98)

La cloche, dite de Perennou, fut découverte fortuitement en 1985 par un braconnier qui pratiquait la drague des huîtres près du banc de Perennou, sur le cours de l'Odet. Le secret de cette découverte s'est finalement ébruité et Jean-Michel Keroullé est parvenu à convaincre l'inventeur de la remettre à un musée. La cloche a ainsi été déposée durant l'hiver 1996-97 au Musée de l'Île-de-Sein, sans qu'aucun acte administratif n'en vienne légaliser ni la découverte ni le dépôt. Devant l'insistance du Drassm, et le choix de l'inventeur de demeurer dans l'anonymat, Jean-Michel Keroullé a procédé lui-même en 1998 à sa déclaration officielle de découverte.

Le banc d'huîtres de Perennou est situé à près de 6 km en amont de l'embouchure de l'Odet. Nous n'avons pas été en mesure de vérifier précisément si cette localisation situait l'objet encore dans le domaine public maritime ou déjà en secteur fluvial mais l'existence de bancs d'huîtres, qui supposent la présence d'eaux salées, nous incline à privilégier la première de ces hypothèses. L'inventeur de la cloche affirme avoir à maintes reprises observé la présence sur la zone de fragments de bois et de rivets en bronze de 2 cm de diamètre. En conséquence, il serait sans doute utile de programmer un jour prochain une visite rapide de la zone afin de vérifier s'il ne pourrait s'agir de rivets utilisés dans la construction navale à clin. La présence conjointe d'une cloche et de vestiges de bois ou de bronze ne doit cependant pas nous égarer car la cloche du Perennou n'a très probablement jamais eu de fonction maritime. Il s'agit en effet très certainement d'une cloche d'église. C'est en tout cas le diagnostic d'Alain Jouffray, directeur de l'Institut européen d'art campanaire (IEAC). Selon lui, le profil et la prise de la cloche incitent à dater cette dernière entre la fin du XVI^e et le début du XVIII^e s. Réalisée à l'aide de bandes de cire appliquées avant coulée sur la fausse cloche, la croix qui la décore, est en outre traditionnelle de ces périodes (fig. 14).

Il faut peut-être reconnaître dans cet objet une cloche volontairement « noyée » dans l'Odet afin de la mettre à l'abri des refontes ordonnées par les décrets de la convention nationale de 1791 et de 1793. Cette hypothèse mérite en tout cas qu'on s'y arrête car elle se prête assez volontiers à certains rapprochements avec l'histoire révolutionnaire du manoir du Perennou. Les cloches, en particulier celles de marine, sont à l'image des astrolabes, des fanaux ou des compas, chargées d'une forte connotation symbolique. Leur découverte sur une épave n'est donc jamais vécue par les plongeurs comme un événement

anodin. Partant, la tentation est forte pour eux de transiger avec la morale et d'oublier les procédures légales de déclaration. Aussi, et bien qu'elle soit naturellement imposée par la loi, la déclaration de ce type de mobilier apparaît bien comme un acte spécifique participant d'un civisme méritoire. Il est d'autant plus satisfaisant de constater que l'on recense déjà sur le littoral breton la découverte officielle de six cloches en bronze, toutes déclarées dans des contextes d'époque moderne.

Michel L'HOUR et Elisabeth VEYRAT

Bibliographie

L'Hour, Veyrat 1998 : L'HOUR (M.), VEYRAT (É.). — Carte archéologique du Ponant. *Bilan Scientifique du Drassm 1998*. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 2003, p. 16-20.

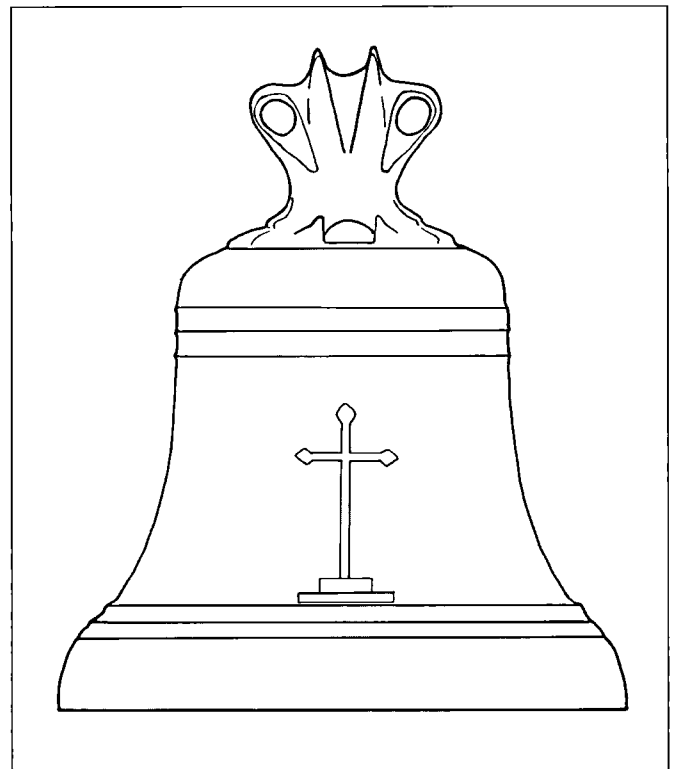


Fig. 14. Carte archéologique, cloche de l'Odet (croquis E. Veyrat).

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME
Littoral du Languedoc-Roussillon

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau des opérations autorisées

1 9 9 9

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Au large de Port-Vendres, Redoute Béar	Georges Castellvi (BEN)	FPP	21/28	GAL	*	1
	Au large de Port-Vendres, Port Vendres 8	Marc Guyon (AFAN)	EV		GAL	*	1
Aude	Au large de Narbonne, anse de la Galère	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	28	GAL	*	2
	Au large de Narbonne, Port la Nautique	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	28	GAL	*	2
Hérault	Marseillan/Mèze, Montpenède	Frédéric Leroy (BEN)	PT	18	BRO	*	5
	Au large de Frontignan, colonie des Mouettes	Jean-Claude Ricaulx (BEN)	PS	28	GAL	*	9
	Au large de Frontignan, Aresquiers 2	Fernand Robert (BEN)	PS	28	GAL	*	9
	Au large de Mauguio, les Colonnes	Pierre Gournay (BEN)	PS	28	GAL		10
	Au large de Mauguio, les Pierres	Pierre Gournay (BEN)	PS	28	GAL	*	10
	Carte archéologique	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI	28/29	MUL		3 ; 4 ; 6-8

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

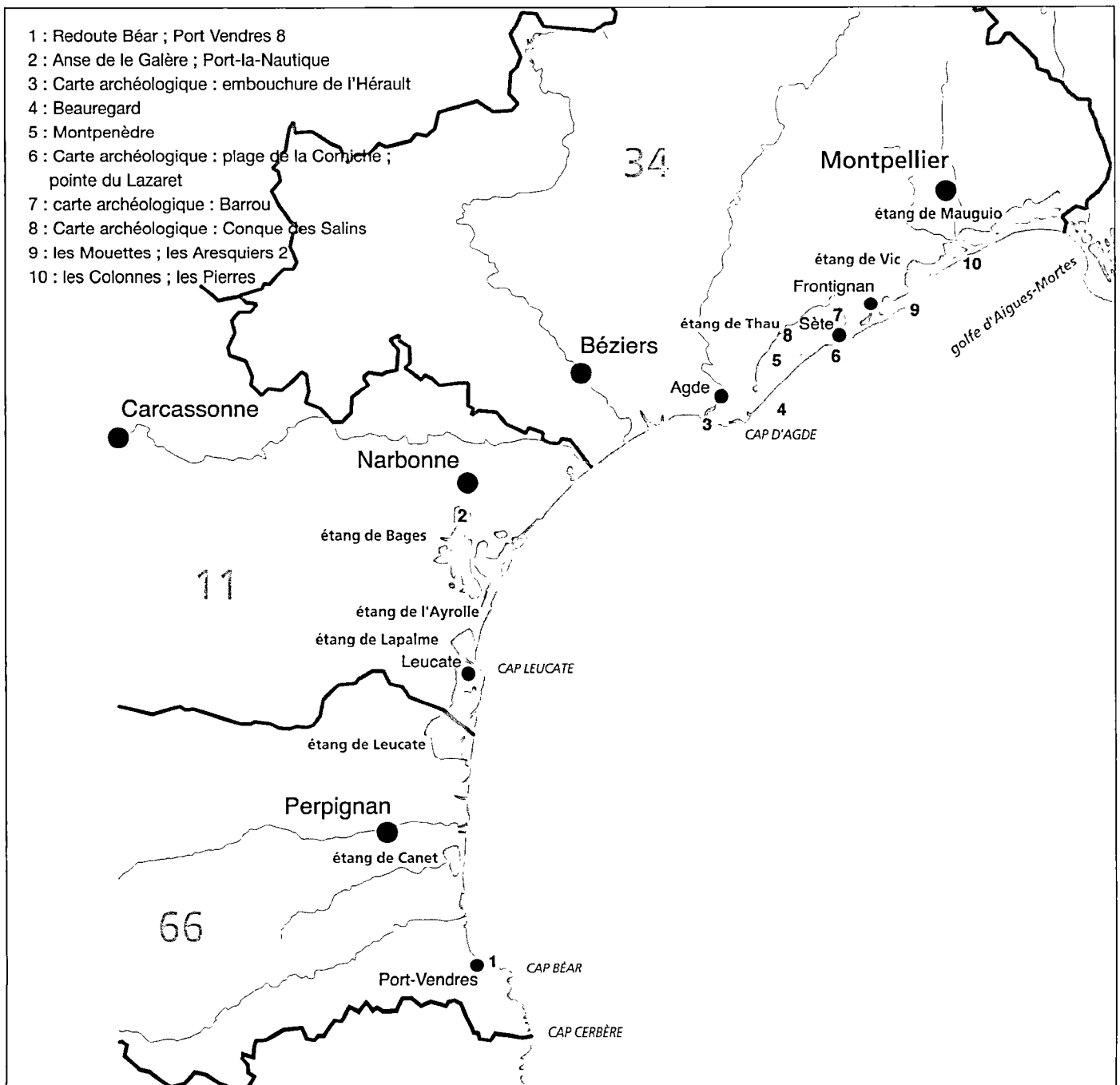
* : rapport déposé au Drassm

Littoral du Languedoc-Roussillon

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



PYRÉNÉES-ORIENTALES
Au large de Port-Vendres

Antiquité

□ Redoute Béar

Après une série de sondages entamée en 1995, le site de la Redoute Béar fait maintenant l'objet d'une fouille pluriannuelle prévue de 1999 à 2001.

La campagne de fouille de l'été 1999 a permis d'établir une première chronologie du site constituée de deux phases essentielles dénommées I et II.

La première phase (I) est datée de la fin de la République romaine et se caractérise par les traces d'une épave révélée par les clous de sa coque et à laquelle il faut certainement associer les restes d'une cargaison d'amphores de type Dressel 1A dont quelques éléments ont pu être remontés, tout comme des pièces appartenant probablement à la vaisselle de bord. La deuxième phase (II) est plus complexe. Elle associe plusieurs nappes d'objets lithiques d'origines différentes et allégènes : débris d'un ou de monuments de la deuxième moitié du I^{er} s. ap. J.-C., en calcaire ferme, calcaire oolithique ou marbre (a) ; éclats et gros galets de grès siliceux (b) ; tas de plus de 3500 galets d'une masse de 2 tonnes (c) ; éclats bruts de calcaire de marbre (d). Cet ensemble est lié à ce qui semble être les traces d'une cargaison de céramiques de la première moitié du V^e s. ap. J.-C., représentée essentiellement par des séries de céramiques communes et d'amphores de Méditerranée orientales des types *Late Roman Amphora* 1, 2, 3, 4 – avec prédominance de la forme 3, petit et grand module –, Robinson 273. D'autres types céramiques (amphores et plats d'Afrique du Nord, amphores de Bétique, d'Italie méridionale) ainsi que

des verres ont également été mis au jour. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer la présence de cet important matériel lithique, notamment celui d'un lest de navire (lié ou non au transport de blocs destinés à être transformés en tesselles ?). On peut penser qu'il s'agit d'un bateau de redistribution de marchandises ayant pu embarquer sa ou ses cargaisons ainsi que ses lests, ou du moins une partie, dans un ou des ports du golfe du Lion.

Entre ces deux phases, s'insinuent une interphase I-II et peut-être une phase Ib, comprise entre le second triumvirat (années -40) et les III^e-IV^e s. ap. J.-C., attestées par des fragments de céramiques roulés ou pas.

D'une manière générale, la fouille entamée montre à l'évidence que le site est celui d'un écueil où les navires, poussés par la Tramontane, sont venus s'échouer et véritablement éclater. La campagne de sondages de l'automne aura, quant à elle, démontré que l'épandage de la cargaison du navire du V^e s. (phase II) s'étend au moins jusqu'à une trentaine de mètres à l'intérieur de la rade en direction de la plage des Tamarins (tous les sondages ont révélé ce type de mobilier). En ce qui concerne les éléments du I^{er} s. av. J.-C. mis au jour dans certains des sondages réalisés, il est évident qu'il s'agit ici aussi d'éléments de naufrage et non de rejets de bord (assiette entière campanienne A, forme presque entière de Dressel 1A) sans qu'il soit encore acquis de rattacher ces éléments à la phase I de la fouille carroyée.

Gorges CASTELLVI, Cyr DESCAMPS, Michel SALVAT

AUDE
Narbonne

Gallo-romain

□ Etang de Bages-Sigean, Port la Nautique

Un certain nombre d'indices relevés depuis une dizaine d'années lors des sondages réalisés dans la zone du port de la SMC (Société marseillaise de crédit) à La Nautique à Narbonne, nous faisait pressentir l'existence possible d'une structure bâtie submergée.

La mise au jour lors des dragages périodiques du port, de grands blocs de pierre taillés, ainsi que la présence d'une anomalie de l'ouvrage hors d'eau de la jetée moderne en béton, présentant de part et d'autre, deux importantes fissures de plusieurs centimètres, occasionnées par des zones d'affaissement, signalant la présence d'une masse dense en substruction soutenant en partie l'ouvrage moderne, ont étayé cette hypothèse.

Une prospection systématique de cette zone, réalisée par piquetage s'est avérée fructueuse puisque qu'elle a permis de localiser une masse solide sous le lit de l'étang de laquelle émerge au-dessus de la vase, un grand bloc de pierre taillé. Son dégagement a permis de mettre au jour une construction en grand appareil reconnue sur trois de ces côtés, formant l'extrémité la plus avancée dans l'étang d'un ouvrage situé à environ 150 m de l'ancien rivage (fig. 15).

Sa largeur est de 8,80 m. La partie nord de cette structure est recouverte par la maçonnerie moderne du quai de la SMC. Sa longueur s'oriente approximativement sur un axe nord/sud. Le côté ouest a été dégagé sur environ 9,70 m. Le côté est n'a pu être dégagé que sur 3 m. Dans les deux cas un enrochement récent se superpose à la construction.

La structure est typique des constructions romaines en grand

appareil, composée de blocs de pierre cubiques ou parallélépipédiques dont le poids est estimé entre 500 et 800 kg ; certains mesurent plus de 1,20 m de longueur. Nous sommes en présence d'un parement périphérique réalisé en grand appareil assemblé au moyen de clés de bois logées dans des découpes en queue d'aronde et respectant un alignement structural mais non symétrique. La partie centrale semble être constituée d'un remblai composé de différents matériaux (galets, éclats de roche d'extraction).

Reconnu en différentes parties de la construction, un alignement de bastings de bois disposés très régulièrement face contre face, ceint la construction. La configuration de cet assemblage formant un caisson de bois de 35 cm d'épaisseur, fait penser à un batardeau (peut-être mis en place lors de la construction de l'ouvrage permettant d'exécuter les fondations hors d'eau).

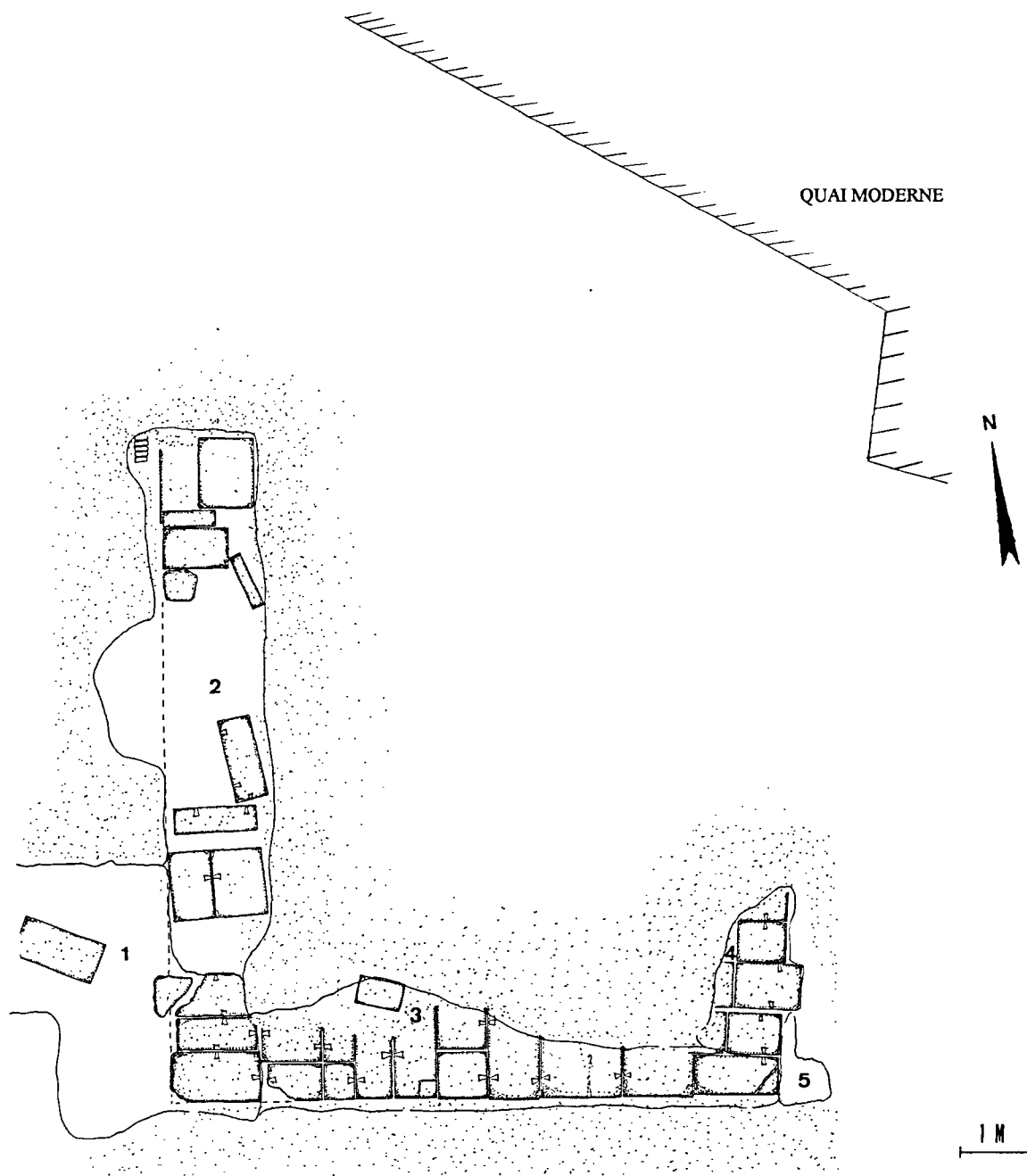


Fig. 15. Port-la-Nautique. Plan d'ensemble, position des sondages (éch. 1/10).

On peut constater que l'ensemble du parement de pierre mis au jour est sur un même niveau signifiant que l'ouvrage aurait subi très tôt une spoliation ou plutôt un démontage systématique des niveaux supérieurs.

Les fouilles ne permettent pas pour l'instant de connaître les circonstances exactes de la destruction de l'ouvrage. Cependant, les dépôts anthropiques présents à sa périphérie et sur les matériaux de construction antiques relevés en stratigraphie semblent indiquer que cet épierrement aurait pu avoir lieu avant la fin de l'activité du port.

Les comblements naturels relevés dans la stratigraphie devront faire l'objet d'une observation minutieuse, qui permettra peut-être de déterminer une des raisons de ce démantèlement, comme l'ensablement du site rendant l'ouvrage inaccessible aux bateaux.

Un sondage profond réalisé jusqu'à -2,80 m sous le lit de l'étang, occupant une surface de 1,50 m x 1,50 m, puis se réduisant à moins d'1 m², situé à l'angle sud-est de la construction a permis de reconnaître une stratigraphie induisant certaines observations et interrogations :

- Détermination de la fin de l'activité du port.
- Circonstances de l'épierrement ou destruction de la construction en grand appareil.
- Présence de vestiges (*tegulae*, petits moellons, mortier) attestant l'écroulement d'une construction surmontant l'ouvrage.
- Présence d'un dépôt de graviers roulés à la base de la construction dont l'origine et la fonction restent à déterminer.
- Présence d'une couche épaisse de vase argileuse, consécutive à un comblement massif de la lagune par le fleuve Atax, à une période qui reste à définir au cours du I^{er} s. de n.è.
- Reconnaissance de niveaux anthropiques à la périphérie, en relation avec la construction et l'activité du port. Un large créneau de datation peut être attesté allant de la fin du I^{er} s. av. n.è. à la fin du I^{er} s. de n.è. Les prochains sondages devraient permettre d'être plus précis sur les différents dépôts.

Cette découverte encourage la poursuite des recherches sur le plus important site archéologique portuaire connu à ce jour dans l'ancienne lagune de Narbonne.

Jean-Marie FALGUÉRA

HÉRAULT Étang de Thau

Âge du Bronze

□ Montpenède (Drassm 128/76)

EA 1234

Montpenède est placé sur la commune de Marseillan, dans la zone ouest de l'étang de Thau. L'habitat protohistorique se développe à proximité d'un écueil, à l'extrémité d'un promontoire submergé par -2,5 m NGF.

Au lendemain de la découverte (1976), des opérations avaient été engagées par le Graspas, mené par D. Fonquerle. Le sommet de plusieurs pieux était affleurant au fond de l'étang et du mobilier céramique, lithique ou des fragments de torchis étaient identifiés. L'herbier de zostères colonisait alors peu cette portion de l'étang. Enfin, la chronologie proposée couvrait une large période, du Néolithique moyen à l'âge du Fer. Néanmoins des zones d'ombre subsistaient.

La reprise de travaux dans un cadre pluridisciplinaire, sur les habitats littoraux de la Préhistoire récente sur le rivage méditerranéen, nécessitait l'ouverture du site de Montpenède. En effet quoique souvent mentionnée, la documentation qui s'y rapporte est délicate à manipuler. La prospection thématique engagée cette année visait à préciser le potentiel scientifique de ce probable établissement protohistorique.

Près de 60 m² ont été ouverts et des éléments de structures d'habitat ont été mis au jour (fig. 17). Les niveaux de circulations anthropiques ont été perturbés.

Les traces d'une possible occupation dès la fin du Néolithique ont été enregistrées. Mais aucun indice d'une occupation postérieure au Bronze final III n'a été identifié. L'abandon de ce gisement pourrait correspondre à une phase de remontée marine, à la fin du Bronze final.

L'étude des éléments immobiliers conservés à Montpenède constitue l'une des spécificités de ce gisement. En effet, l'existence éclaircie de structures ou d'aménagements liés à l'habitat constitué de matériaux périssables, confirme l'ouverture d'un champ d'étude inédit dans le Midi. Le milieu humide et l'enfouissement ont entraîné, une nouvelle fois, une très bonne conservation des pieux (fig. 16). La plupart des bois révèlent

une implantation verticale, quelques exemplaires attestent d'une inclinaison après la mise en place.

Actuellement, 18 pieux de quatre essences différentes ont été déterminés par F. Guibal : le chêne à feuillage caduc, l'orme, le peuplier et le frêne. Des synchronismes dendrochronologiques ont été établis. Un traitement particulier dans la découpe et le débitage des arbres est manifeste.

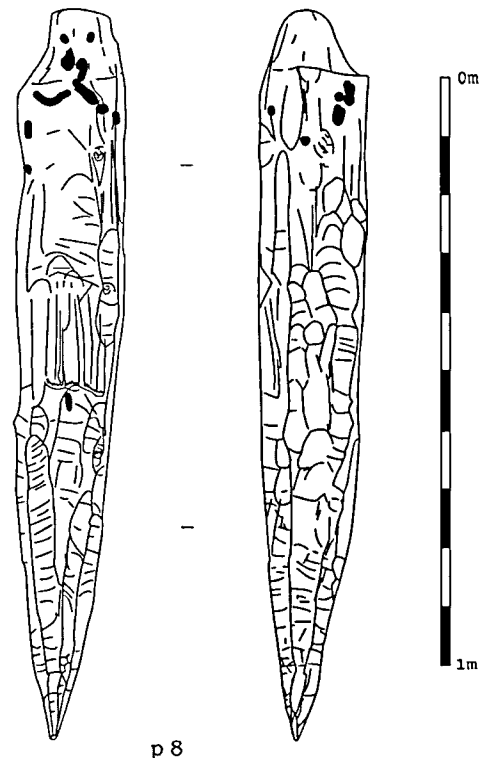


Fig. 16. Etang de Thau, Montpenède. Profils d'un pieu de chêne du Bronze final.

Au point de vue architectural, les alignements actuellement reconnus permettent, à l'avenir, d'envisager avec optimisme la lecture des structures d'occupation à Montpenède.

Le site est érodé, mais la dispersion du mobilier céramique semble limitée. Une occupation d'une phase évoluée du Bronze moyen pourrait être précisée par la présence de plusieurs céramiques. Au Bronze final II, les formes sont alors encore vives, carénées ou à épaulement. Les cannelures torsadées confortent l'attribution. La morphologie des grands vases est spécifique à cette période.

Si l'on se réfère au pourcentage de matériel céramique sur le gisement, le mobilier attribuable au Bronze final II et III est largement majoritaire. Les éléments de structures en bois sont-ils contemporains ? La croisée de méthodes de datation participera au déchiffrement.

L'absence de mobilier archéologique identifiable à une phase postérieure au Bronze final IIIa marque un arrêt dans la fréquentation de Montpenède. Doit-on alors privilégier un phé-

nomène culturel ou bien doit-on évoquer une accentuation de la variation verticale du niveau marin ? La position du plan d'eau aux différentes périodes de fréquentation ou d'occupation du gisement de Montpenède est une question rémanente. Les pieux sont conservés à partir de -1,8 m NGF. L'étude de restes conchyliologiques engagée par V. Forest, précise la présence d'assemblages caractéristiques de milieux calmes et peu profonds, de type lagunaire.

Successivement, chacune des stations protohistoriques répertoriées en milieu littoral est abordée. L'approche méthodique mise en place, enrichit une réflexion au plan régional, au-delà des contingences administratives et du seul milieu maritime. Aussi, la poursuite d'investigations sur le site de Montpenède apparaît-elle nécessaire dans la poursuite du développement de la problématique engagée sur l'occupation littorale protohistorique de la frange côtière de Méditerranée occidentale.

Frédéric LEROY
Centre d'anthropologie, Toulouse (UMR 8555 EHESS-CNRS)

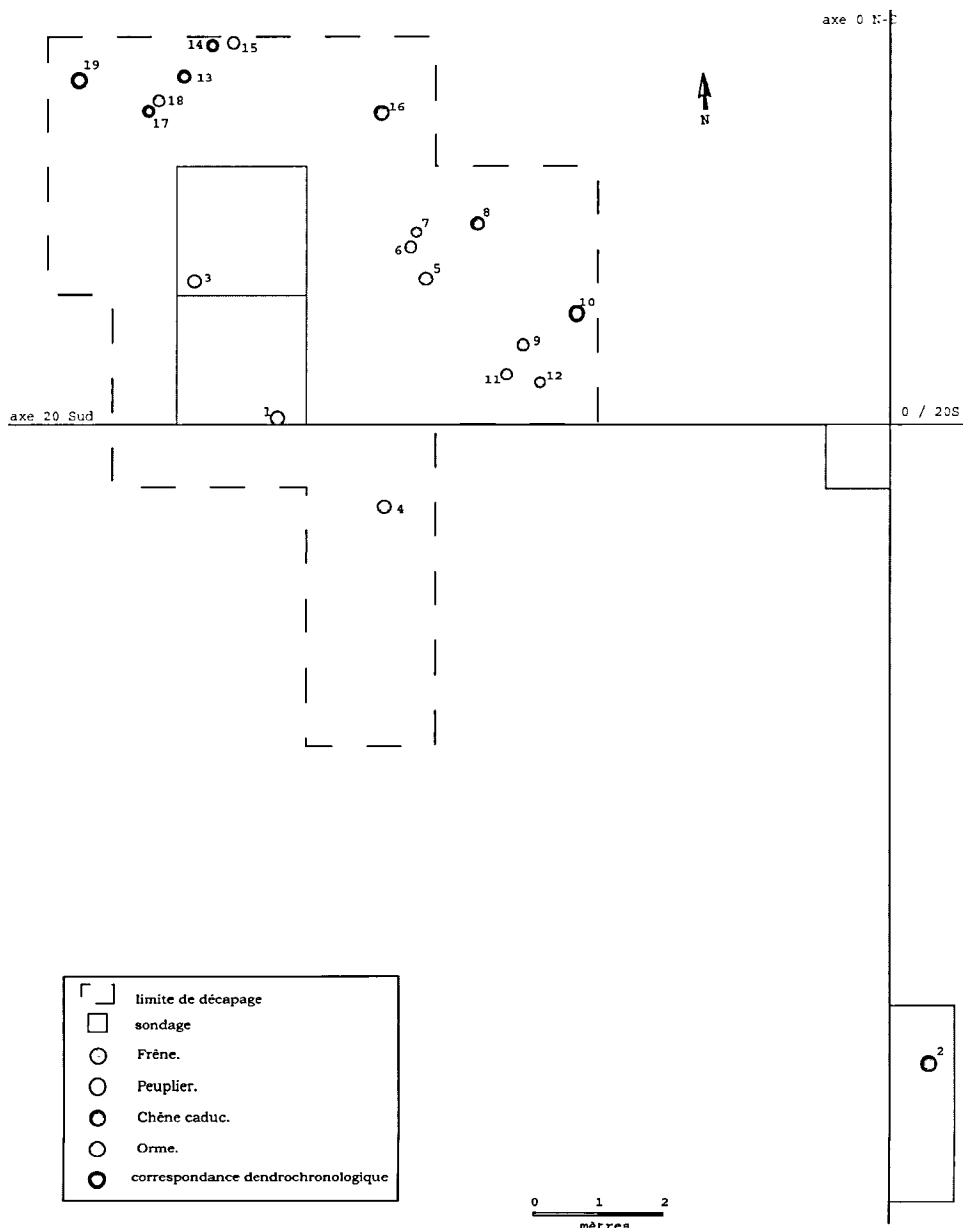


Fig. 17. Etang de Thau, Montpenède. Plan de répartition des pieux.

Bibliographie

Courtin 1978 : COURTIN (J.).— Informations Archéologiques (Aude, Hérault). *Gallia Préhistoire*, t. 21, 2. Paris : CNRS, 1978, p. 735-746.

Fonquerle 1985 : FONQUERLE (D.).— Découverte sous-marine d'une cité préhistorique dans l'étang de Thau, en Languedoc français. In : *VI^e Congreso Internacional de Arqueologia submarina, Cartagena 1982*. Madrid, 1985, p. 111-116.

Leroy et al. 2003 : LEROY (F.), BOUBY (L.), GUIBAL (F.).— Les gise-

ments protohistoriques de l'étang de Thau (Hérault). In : *Temps et espaces culturels du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud : actes des IV^e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente*, Nîmes, octobre 2000. Lattes, 2003, p. 369-376. (Monographie d'Archéologie Méditerranéenne, 15).

Oberlin et al., à paraître : OBERLIN (Ch.), LEROY (F.), GUIBAL (F.).— High precision 14C dating of tree-ring Bronze age chronology from the pile-dwelling settlement of Montpenedre (Hérault, Southern France). *Radiocarbone : 4th 14C and Archaeology Symposium, Oxford, avril 2002*.

HÉRAULT Au large de Frontignan

Gallo-romain

□ Les Mouettes

Chaque année, en face de la colonie de vacances « Les Mouettes », la mer livre, après un coup de mer, du mobilier antique dont l'inventaire a été dressé en 1998.

La campagne de prospection autorisée en 1999 a permis de remonter un pied tripode en bronze, un plomb de sonde et un anneau de cargue et de localiser deux ancres en fer. Le pied

tripode s'adapte parfaitement à l'un des objets déposés au musée de Frontignan les années précédentes (Béné 1998).

Jean-Claude RICAULX

Bibliographie

Béné 1998 : BENE (C.). — Au large de Frontignan : Les Mouettes. *Bilan scientifique du DRASSM 1998*. Paris : ministère de la Culture, 2003, p. 27.

HÉRAULT Au large de Frontignan

Gallo-romain

□ Les Aresquiers 2

Les campagnes de prospection en 1994, 1995 et 1996, sur le tombant rocheux des Aresquiers, avaient permis de mettre à jour, entre autres, trois amphores entières, une panse et trois cols d'amphores proches du type Almagro 51C. L'opération de 1999 devait délimiter l'emplacement d'un éventuel gisement. Les plongées sur le tombant rocheux, zone de sable et de vase, n'ont permis de recueillir qu'un fragment de col de type

Almagro 51C, un col de type Dressel 1 A et quelques tessons informes.

Il est difficile, à ce jour, de se prononcer sur le type de ce gisement qui se situe à un mille et demi nautique de la côte. Il serait souhaitable de poursuivre la prospection dans cette zone les jours où la météo sera plus clémente et l'eau plus claire.

Fernand ROBERT

HÉRAULT Au large de Mauguio

Gallo-romain

□ Les Pierres

Entre les ports de Palavas et de Carnon, à 10 m de profondeur, dans une zone de 80 m x 10 m environ, des pierres taillées de forme et de tailles variées reposent sur un fond sableux. Un premier relevé de la zone avait été effectué en 1985 et 1986 par C. Jeay et C. Marty. Dans les années 90 le club de plongée du CNRS a travaillé plus précisément sur le site « les Colonnes » et sur le site « les Lingots ». Le site nommé « les Pierres » est à quelques centaines de mètres à l'ouest des « Lingots » et à 80 m des « Colonnes ».

Le sondage de 1999 a permis de positionner 75 pierres alignées le long d'un axe est/ouest. La majeure partie de ces

pierres sont des parallélépipèdes rectangles dont les dimensions varient entre 0,70 x 0,75 x 0,60 m et 2,85 x 0,60 x 0,70 m, mais on recense également 7 colonnes et 2 chapiteaux.

Deux blocs ont été déplacés pour permettre de faire un sondage sous les pierres mais il s'est révélé négatif. D'après les analyses réalisés par J.-C. Bessac et J.-L. Reille deux types de roches sont présents dont un calcaire blanc provenant des carrières du Bois de Lens, au nord de Nîmes. Ce calcaire était très prisé à l'époque romaine du fait de sa couleur blanche qui rappelle celle du marbre et de ses qualités pour la sculpture et le décor architectural.

Pierre GOURNAY

□ Embouchure de l'Hérault, côté Tamarissière

Gérard Corporon, patron pêcheur, a signalé la présence d'un fragment d'ancre en fer à jas de bois (fig. 18). Cette ancre isolée n'a pas été complètement dégagée : les bras et les pattes sont encore enfouis.

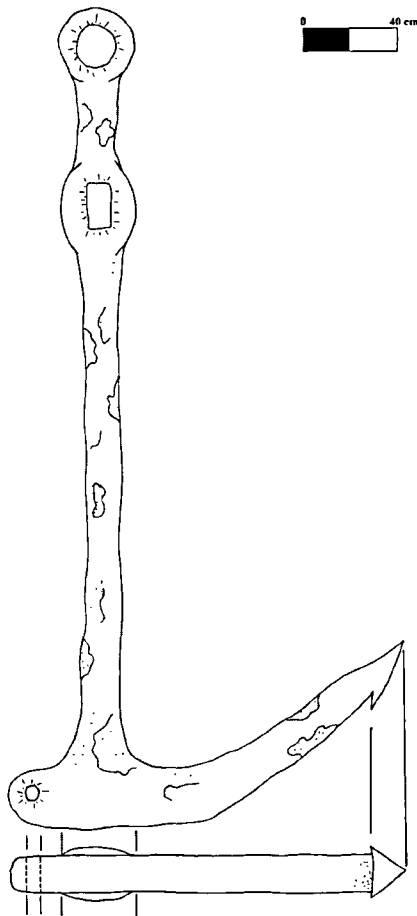


Fig. 18. Carte archéologique, Tamarissière. Ancre en fer (dessin S. François, éch. 1/30).

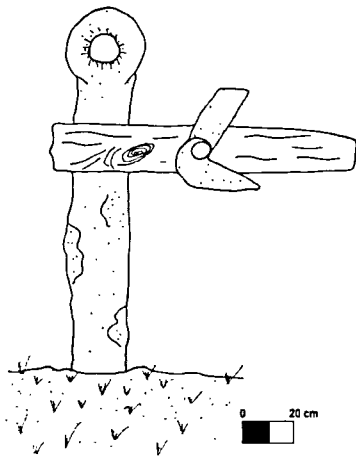


Fig. 19. Carte archéologique, Grau d'Agde. Ancre en fer (dessin S. François, éch. 1/30).

□ Embouchure de l'Hérault, côté Grau d'Agde

Gérard Corporon, patron pêcheur, a signalé la présence d'une ancre en fer isolée (fig. 19). Il s'agit d'une ancre de corps mort (Gay 1997 : 192).

□ Plage Beauregard (Marseillan, Drassm 44/99)

Gallo-romain

Patrick Molinier a déclaré la découverte de nombreux fragments de cols et de panses d'amphores antiques par 6 m de profondeur à 250 m du rivage. Ces fragments, certains très concrétionnés, d'autres au contraire vierges de concrétions sont répan- dus dans une zone d'environ 150 m de longueur parallèle au rivage. Ces tessons sont attribuables aux types d'amphores sui- vants : Dressel 2/4 de Tarraconaise, Dressel 20 et Pompéi 7. Une feuille de plomb portant des traces de clous a également été découverte. Rien ne permet de rejeter l'hypothèse du nau- frage d'un navire marchand antique. En conséquence, un son- dage devrait être confié à l'inventeur du site afin d'en poursuivre l'exploration.

□ Plage de la Corniche 3 (Sète, Drassm 10/98)

EA 919

Indéterminé

En 1998, Philippe Fassanaro a signalé la présence d'un reste de coque de navire en bois, reposant par 2 m de profondeur, à une cinquantaine de mètres du rivage, avant le banc de sable coquiller à ridains. La présence de trois alignements de pieux en bois sur la plage fournit également un repère pour la mise à l'eau. En effet, en venant par la route qui longe la mer, de Marseillan à Sète, l'épave se situe juste avant le premier de ces alignements.

Lors de l'expertise, les vestiges étaient visibles sur une longueur de 16,50 m avant de plonger sous le banc de sable en direction du large. L'épave est disposée perpendiculairement au rivage, l'avant vers le large. Elle est conservée sur une largeur de 3,50 m au maximum correspondant à un fragment de flanc conservé au delà du bouchain (fig. 20). Vers le large, la



Fig. 20. Carte archéologique, Plage de la Corniche 3. Parties hautes des membrures conservées au-delà du bouchain. Cl. C. Durand (CNRS-CCJ)

carlingue axiale est conservée. Au centre du navire, le massif d'emplanture a disparu ; on en relève l'emplacement par les feuillures pratiquées sur les couples (fig. 21). Au total vingt-huit membrures sont conservées avec leurs genoux et leurs allonges : six doubles membrures en partant de la terre, suivies de quatre membrures juxtaposées et de dix-huit doubles membrures en direction du large.

Le bordé est double. Il est assemblé aux membrures au moyen de gournables tronconiques d'un diamètre de 3,5 cm. L'épaisseur du premier bordé est de 5,5 cm sauf vers l'avant où il mesure 6,5 cm ; celle du bordé externe est de 4 cm. Les ais de virures sont aboutés par un écart simple.

Le vaigrage est partiellement conservé. La largeur moyenne des vaigrages est de 32 cm. Elles sont fixées au moyen de gournables et de clous de fer dont la section carrée mesure 1,5 cm de côté. En l'état actuel des investigations et surtout des informations portées à ma connaissance au sujet de cette épave, il est prématuré de proposer une identification de cette épave.



Fig. 21. Carte archéologique, *Plage de la Corniche 3*. Feuillures signalant l'emplacement du massif d'emplanture (cl. C. Durand/CNRS-CCJ).

□ **Pointe du Lazaret 1 et 2** (Sète, Drassm 37/99 et 45/99)

Multiple

Philippe Domenech, du club de plongée l'Odysée à Sète, a déclaré deux zones de vestiges à une trentaine de mètres de la pointe du Lazaret par une profondeur de 5,50 m à 8 m. Le premier recèle de nombreux restes d'amphores romaines concentrés dans un espace de 50 m sur 50 m. Toutefois, l'absence d'homogénéité des rares vestiges identifiables n'incite pas à retenir l'hypothèse d'un naufrage.

Le deuxième site est datable de l'époque moderne. Il correspond à une concentration de balles de mousquet située à 20 m de deux fragments de virure d'1,50 m de longueur accompagnés d'une concrétion de clou à section carrée et de tessons très usés de vaisselle vernissée. Ce site, comme le précédent, correspond à une zone rocheuse dont la faible profondeur est peu propice à la conservation des traces d'un éventuel naufrage.

□ **Le Barrou** (étang de Thau)

Gallo-romain

Une récente déclaration de bien culturel maritime a attiré notre attention sur le site sous-marin du Barrou situé au nord de Sète, face à une base nautique aménagée en bordure de l'étang de Thau. Ce site qui s'étend de la plage jusqu'à 85 m en direction

du large a déjà fait l'objet de prospections anciennes : en 1956 par A. Bouscaras, en 1962 par J. Freises, en 1966 par A. Freises, en 1968 et 1972 par la Société d'études scientifiques de Sète. En 1999, deux sondages d'un mètre de profondeur ont été pratiqués à une cinquantaine de mètres l'un de l'autre. Les vestiges ont subi une dispersion importante et il ne subsiste plus de couche archéologique en place.

Comme les opérations précédentes, les récents sondages ont montré, par la forte proportion de tuiles, briques et dalles que le site est à mettre en relation avec un habitat terrestre et qu'il ne s'agit pas d'une épave.

Les vestiges découverts, tessons informes d'amphores gauloises, hispaniques (Dressel 20, 28) et africaines ainsi que de céramique (paroi fine, sigillée du sud de la Gaule et sigillée africaine) couvrent une large période, du I^{er} au IV^e s. de n.è. Les sigillées africaines ont été publiées par Christophe Pellecuer (Pellecuer 1974-75).

Marie-Pierre JÉZÉGOU

□ **Epave Conque des Salins** (étang de Thau, Drassm 17/98)

EA 1950 -

Gallo-romain

En 1998, Daniel Rouquette nous a signalé la découverte d'un fond d'embarcation en bois reposant par moins d'un mètre de profondeur, à 80 m du rivage de l'étang de Thau, au lieu dit Conque des Salins à Mèze. Cette épave est orientée nord/sud, c'est à dire parallèlement au rivage. Le fragment conservé s'inscrit dans une poche d'argile au pied d'un petit promontoire ; les vestiges reposant à l'origine sur la partie haute se sont brisés et ont été irrémédiablement dispersés. Une rapide exploration la même année a permis de repérer le système d'assemblage du bordé par languettes chevillées dans des mortaises creusées en vis à vis dans les cans des ais de virures. Il ne subsiste aucun vestiges lié à une éventuelle cargaison. En l'absence d'indices de datation plus précis, un prélèvement de bois en vue d'une analyse radiocarbone a été réalisé sur la quille et envoyé au laboratoire Archéolabs. Il a donné le résultat suivant (intervalle en âge calibré) : 280 av. J.-C. à 70 ap. J.-C. avec une courbe de densité de probabilité de la date calibrée qui privilégie la période comprise entre 210 et 85 av. J.-C.¹

Toutes les pièces conservées de ce bateau ont fait l'objet d'un échantillonnage pour la détermination des essences de bois servant dans sa construction et pour l'analyse dendrochronologique. Cette dernière a mis en évidence la pauvreté des cernes à la fois des virures et des membrures. En effet, sur vingt-trois prélèvements, seul trois présentaient plus de 50 cernes et étaient donc statistiquement intéressants pour la dendrochronologie, leurs analyses sont en cours. Les autres pièces possèdent en moyenne 30 cernes.

Le fragment de coque est conservé sur 7,70 m de long et 2,20 m de large ; cinq membrures (de la cinquième ne subsiste que la marque de son emplacement) et dix virures le composent (fig. 22/23). L'épaisseur des virures varie de 3,4 cm vers les extrémités latérales à 4,6 cm près de la quille, leur largeur de 14 à 36 cm (le plus souvent de 18 à 21 cm). Celle-ci augmente au nord du massif d'emplanture plus particulièrement pour les virures n° 3 et 4 qui mesurent respectivement 32 et 36 cm de largeur maximale. Les ais de virure sont assemblés longitudinalement par des écarts à sifflet². Sur la face supérieure de plusieurs virures, on observe que les mortaises recevant les



Fig. 22. Carte archéologique, Conque des Salins. Vue d'ensemble (cl. M.-P. Jézégou).

languettes d'assemblage sont saillantes, témoignant du remplacement de ces bordages³. Les virures sont assemblées à franc bord et reliées entre elles par un système de clés de forme trapézoïdale bloquées par des chevilles tronconiques à intervalle de 14 à 20 cm⁴. Les dimensions des mortaises et des clés varient considérablement :

- mortaises : largeur de 5,5 à 10 cm, profondeur de 5 à 9 cm, épaisseur de 0,7 à 1,5 cm ;
- clés : largeur de 4,5 à 9 cm, longueur de 10 à 18 cm, épaisseur de 0,5 à 0,9 cm.

Les diamètres des chevilles de blocage témoignent du sens dans lequel elles ont été enfoncées : tantôt de l'intérieur vers l'extérieur, tantôt de l'extérieur vers l'intérieur⁵. Les virures ont été débitées en dosse et contre dosse. Les traces du ciseau à bois bien visibles à l'intérieur des mortaises indiquent un outil mesurant 1,8 cm. Les virures ont été taillées dans deux espèces résineuses, le pin type sylvestre (*Pinus t. sylvestris L.*) qui est une essence caractéristique de l'étage montagnard-méditerranéen et le pin noir (*Pinus Nigra*) qui constitue aujourd'hui une des essences majeures de forêts méditerranéennes⁶. Cette dernière essence se trouve notamment sous forme de station isolée dans l'Hérault (région de Saint-Guilhem-le-Désert). Les languettes et les chevilles ont été taillées dans du chêne vert (*Quercus ilex*).

La quille est très plate : la section de quille la plus haute mesure 9 cm à son extrémité méridionale. Vers la zone centrale l'épaisseur diminue jusqu'à rejoindre progressivement celle des galbords (5 cm pour V7). Deux essences ont été utilisées pour la quille : de l'orme à sa partie méridionale où elle joue un rôle quille à proximité de sa jonction avec l'étrave et du pin sylvestre au centre, où ses dimensions la rapprochent davantage d'une virure (fig. 24). Sa largeur est comparable à celle de la plupart des virures : 19 cm.

Dans la partie centrale du navire, deux des éléments qui la composent sont joints de la même manière que les ais de virure : par des écarts à sifflet. Vraisemblablement, vers l'extrémité méridionale, un troisième élément, plus épais, devait être

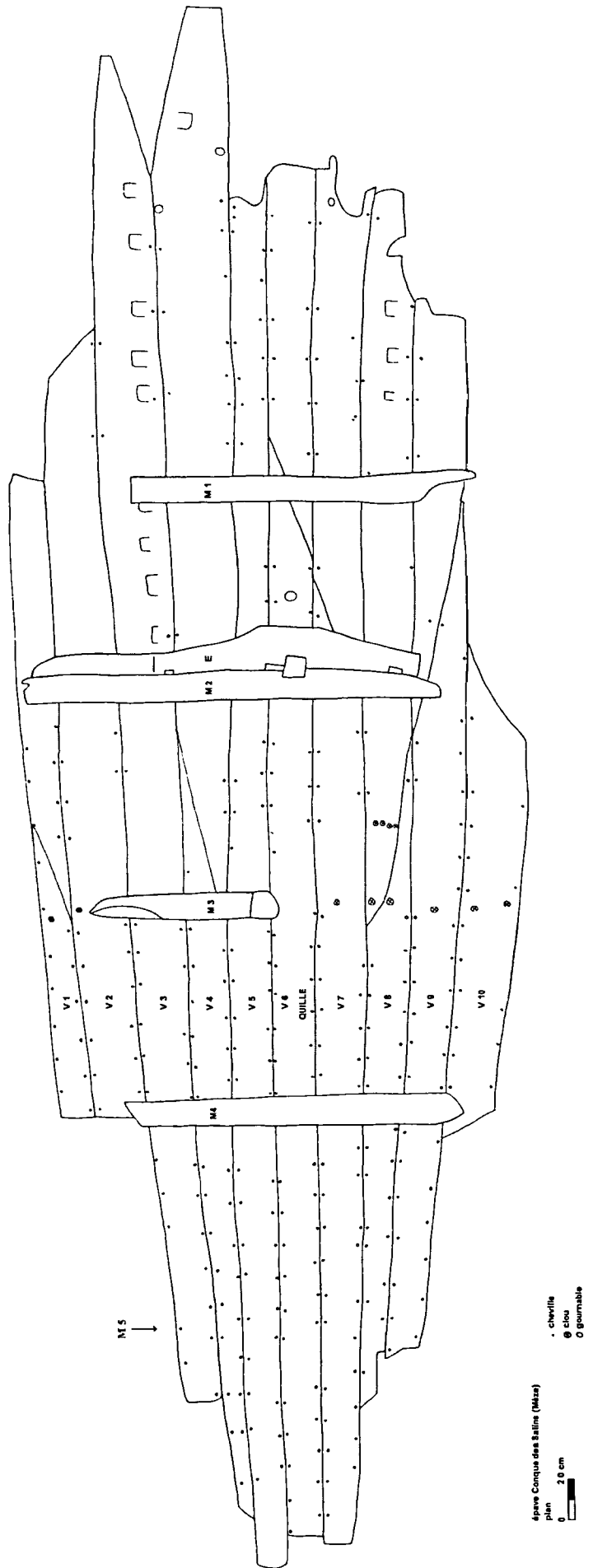


Fig. 23. Carte archéologique, Conque des Salins. Plan (dessin S. François, éch. 1/30).

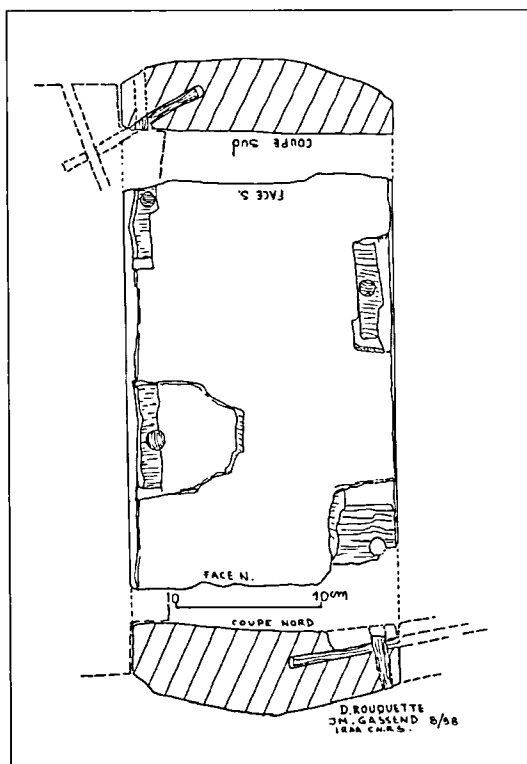


Fig. 24. Carte archéologique, *Conque des Salins*. Quille vue de dessus et en coupe (dessin J.-M. Gassend/CNRS-IRAA, éch. 1/5).

assemblé au moyen d'un autre type d'écart qui n'a pas été observé. Des exemples de quille se confondant avec les virures de fond ont déjà été observés, par exemple sur les bateaux de Mayence (épave 3 : Rupprecht 1984 : abb. 4, 48 et abb. 11, 65 ; épave 7 : Rupprecht 1984 : abb. 12, 66), sur l'épave de Blackfriars (Marsden 1994 : 38-39) ou encore sur celle de St Peter Port à Guernesey (Rule, Monaghan 1993 : 30-31). Néanmoins ces exemples de quille composée de deux ou trois planches formant une sorte de sole au centre du navire avant d'être reliée à l'étrave ou à l'étambot ne sont pas comparables à ce que l'on observe ici. L'exemple le plus proche est fourni par l'épave de Cap del Vol (Nieto, Foerster 1980 : 168), sur laquelle la quille mesure 6 cm d'épaisseur contre 4 cm pour les galbords. La quille de l'épave de Cap del Vol était protégée par une semelle en bois. Sur l'épave de la Conque des Salins, une semelle en plomb protège la face inférieure de la quille (seulement à l'extrémité avant) contre d'éventuels talonnages (fig. 25).



Fig. 25. Carte archéologique, *Conque des Salins*. Semelle de plomb sous la quille (cl. M.-P. Jézégou).

L'armature transversale est lâche puisque cinq couples seulement couvrent les 7,70 m de long du fragment d'épave. Ils ont été débités dans du chêne caducifolié (à l'exception d'un élément de la membrure n° 3). Leur largeur varie de 12 à 14 cm, l'intervalle qui les sépare de 80 à 96 cm. De la membrure n° 5 ne subsiste que l'emplacement marqué par une moindre épaisseur du brai. La membrure n° 4 est constituée de deux éléments assemblés par un écart à sifflet situé sur la quille. La membrure n° 1 est constituée de deux éléments (dont un seul est conservé) se rejoignant sur V4 par un écart à sifflet. La membrure n° 2 est la seule varangue conservée. La cavité d'emplanture est creusée pour partie dans un massif disposé parallèlement à cette varangue et pour partie dans la varangue elle-même. Le massif d'emplanture, en chêne caducifolié également, est assemblé latéralement à la varangue par des gournables en bois d'un diamètre de 2,2 cm. Une allonge le prolonge au moyen d'un écart à dent situé sur la troisième virure, juste avant le bouchain.

Ne disposant que d'un fragment de l'épave, il n'est pas possible de situer l'emplacement du massif d'emplanture au tiers avant du navire ou aux 5/8 comme cela a été fréquemment observé sur des embarcations de l'espace fluvio-maritime. La jonction entre le fond plat et les flancs est assurée par un bouchain à section angulaire (fig. 26). Les membrures sont assemblées aux virures au moyen de gournables enfoncées de l'extérieur au rythme de une à deux gournables par virures. Des trous d'anguille rectangulaires sont creusés à la base des membrures n° 1 et 2. Leur absence sur M4 et M3 prouve que les formes de la coque se relevaient déjà vers une extrémité. L'emplacement du massif d'emplanture et les caractéristiques

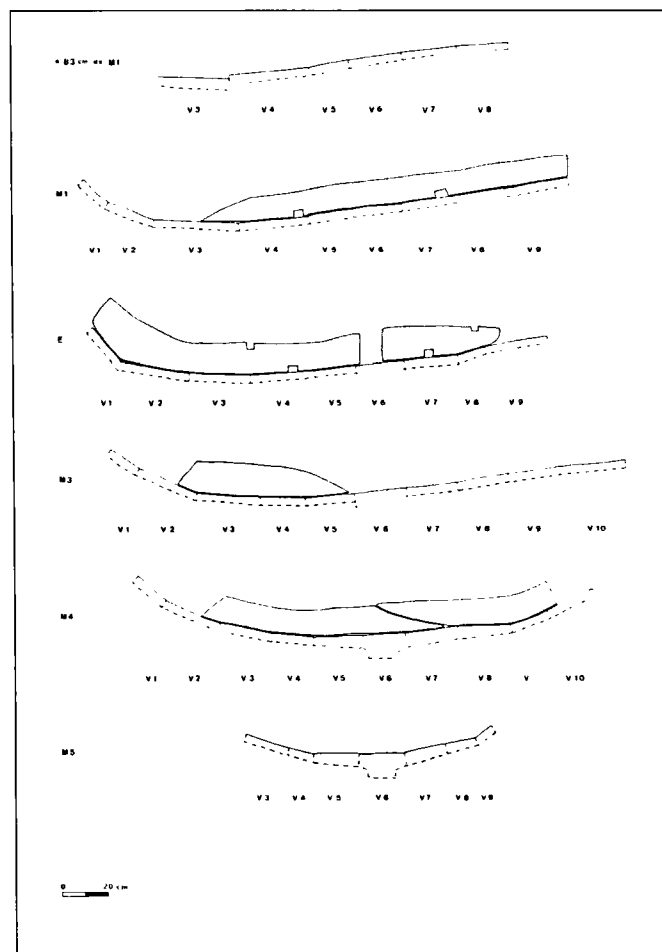


Fig. 26. Carte archéologique, *Conque des Salins*. Coupe (dessin S. François, éch. 1/30).

de la quille dans sa partie méridionale (épaisseur + semelle de plomb) permettent d'interpréter celle-ci comme correspondant à l'avant du navire.

Ce navire à fond plat relève d'une conception longitudinale (avec un axe quille/étrave/étambot) dans laquelle le bordé joue un rôle structurel principal. Il présente des caractéristiques relevant de la construction navale maritime de l'Antiquité méditerranéenne : type d'assemblage des virures entre elles et à la quille, revêtement interne de brai, conception longitudinale. Mais il s'en distingue par une absence de charpente axiale interne matérialisée par l'absence de traces liées à la présence d'une carlingue, le massif d'emplanture disposé perpendiculairement à la quille, l'absence de serres latérales et la membrure lâche.

L'épave *Conque des Salins* correspond à une grosse barque d'une quinzaine de mètres à quille plate et à bouchains vifs utilisée pour le transport des marchandises sur l'étang et peut-être aussi pour le déchargement des navires de haute mer restant au mouillage devant le cordon littoral. L'assemblage systématique des virures par languettes chevillées dans des mortaises incite à la considérer comme gallo-romaine et à resserer la fourchette de la datation au début de la romanisation de la Narbonnaise.

Daniel ROUQUETTE, Marie-Pierre JÉZÉGOU, Stéphanie WICHA

Notes

1. Archéolabs : ARC 2038, Age 14C conventionnel : 2095 ± 40 BP (d13C estimé de -25,00 ‰ vs PDB). Date 14C calibrée : 350 cal BC - 1 cal AD (courbe de calibration de Stuiver et Becker, 1986, radio-carbon 28, 863-910). La datation ayant porté sur la totalité du bois, et en l'absence du dernier cerne de croissance, il faut rajeunir la date de l'abattage du bois. Cette date se situe, au plus vieux, entre 280 av. J.-C. et 70 ap. J.-C (référence ARC00/R2498C).
2. Les sifflets n'ont pas fait l'objet d'un relevé systématique. Certains étaient probablement masqués par l'épaisse couche de brai déposée à l'intérieur de la coque. Le brai déborde largement sur les joues des membrures.
3. Cette caractéristique a déjà été observée sur plusieurs épaves dans l'espace maritime méditerranéen notamment sur l'épave de Kyrenia (Steffy 1989 : 256).
4. Cet intervalle peut varier de 8 à 26 cm mais ces dimensions extrêmes ne sont pas les plus fréquentes. A noter que le relevé n'a été fait de manière systématique que sur l'extrémité méridionale.
5. Malheureusement, cette observation porte sur un échantillon trop restreint pour que l'on soit en mesure de la relier aux réparations de bordages. De nouveaux prélèvements de virures sont à envisager.
6. Trois bordages sont en pin noir. L'un d'eux (sur V8) présente des traces de réparation. Celles-ci ont été observées sur trois ais de virure : 2 en pin sylvestre (V9 -1 et V3) et 1 en pin noir. Il n'est donc pas possible d'établir un lien entre l'utilisation du pin noir et les changements de bordages.

7. Des massifs d'emplanture disposés non pas dans l'axe du navire mais perpendiculairement à celui-ci ont été observés sur plusieurs épaves lacustres ou fluvio-maritimes comme :

- la barque d'Yverdon et le chaland de Bevaix en Suisse (Arnold 1992, 1, 39 et Arnold 1992, 2, 29),
- Blackfriars 1 (Marsden 1994 fig. 23 et 28, 48-49),
- Zwammerdam 4 (de Weerd 1977, 192-193),
- les bateaux de guerre de Mayence, n° 3 (Rupprecht 1984, abb 1 ; 44-45) et n° 9 (Rupprecht 1984, abb 15 et 16, 71-72 et Hockmann 1982, fig. 119, 141),
- le bateau de Woerden aux Pays Bas (Lehmann 1998, 71),
- St Peter Port à Guernesey (Rule, Monaghan 1993, 39-40).

Cette disposition transversale permet au mât d'exercer son effort, non pas directement sur la quille mais sur l'ensemble des virures de fond. Ceci paraît nécessaire au regard de la faible épaisseur de la quille au passage du massif d'emplanture.

Bibliographie

Arnold 1992 : ARNOLD (B.).— *Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel* tome 1 et 2. Saint Baise : Editions du Ruau, 1992. (Archéologie neuchâteloise, 12 et 13).

De Weerd 1977 : DE WEERD (M. D.).— Römerzeitliche Transportschiffe und Einbäume aus Nigrum Pullum/Zwammerdam (Z.H.). In : *Studien zu den Militärgrenzen Roms II*. Bonner Jahrbücher, Beiheft 38, 1977, p. 187-198.

Gay 1997 : GAY (J.).— *Six millénaires d'histoire des ancres*. Paris : Presses de l'Université de Paris Sorbonne, 1997.

Höckmann 1982 : HOCKMANN (O.).— *Antike Seefahrt*. München : C.H. Beck, 1982.

Lehmann 1998 : LEHMANN (L. Th.).— L'énigme de Woerden (Pays Bas). *Archaeonautica*, 14. Paris : CNRS éd., 1998, p. 69-72.

Marsden 1994 : MARSDEN (P.).— *Ships of the port of London : first to eleventh century A.D.* Londres : English Heritage, 1994. (Archaeological report 3).

Nieto, Foerster 1980 : NIETO (J.), FOERSTER (F.).— El pecio romano del Cap del Vol. *Cypsela* III, 1980, p. 163-177.

Pellecuer 1974-1975 : PELLECUER (C.).— Les céramiques claires A du Barrou (Sète, Hérault). *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de Sète et sa région*, VI-VII, 1974-75, p. 65-84.

Rule, Monaghan 1993 : RULE (M.), MONAGHAN (J.).— *A Gallo-Roman trading vessel from Guernsey : the excavation and recovery of a third century shipwreck*. Guernsey, 1993. (Museum Monograph ; 5).

Rupprecht 1984 : RUPPRECHT (G.).— *Die Mainzer Römer schiffe : berichte über Entdeckung, ausgrabung und bergung/herausgegeben von Gerd Rupprecht*. Mainz : Hanns Krach, 1984.

Steffy 1989 : STEFFY (R.).— The role of three dimensional research in the Kyrenia Ship reconstruction. In : *Proceedings of the 1rst International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Tropis 1*. Athènes : Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 1989, p. 249-261.

Littoral des Bouches-du-Rhône**BILAN
SCIENTIFIQUE****Tableau des opérations autorisées****1 9 9 9**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Carte archéologique, Camargue	Luc Long (SDA)	PI	28/29	MUL		1-3
	Au larges des Saintes-Maries, Petit-Rhône	Pascal Ardois (BEN)	P		GAL		1
	Au large de Fos-sur-Mer, La Baumasse	Gérald Savon (BEN)	SD		GAL		4
	Au large de Martigues, Tholon	Bertrand Maillet (BEN)	SD	19	ANT	*	5
	Au large de Martigues, anse du Verdon	Bertrand Maillet (BEN)	SD	29	CON		6
	Au large de Marseille, Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	28	MUL	*	8
	Au large de Marseille, calanque de l'Ane	Serge Ximénès (BEN)	FD SD	29	GAL	*	8
	Au large de Marseille, Tiboulén de Maire	Serge Ximénès (BEN)	SD	28/29	GAL	*	10
	Carte archéologique rade de Marseille	Luc Long (SDA)	PI	28/29	MUL		7, 9, 11-20

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

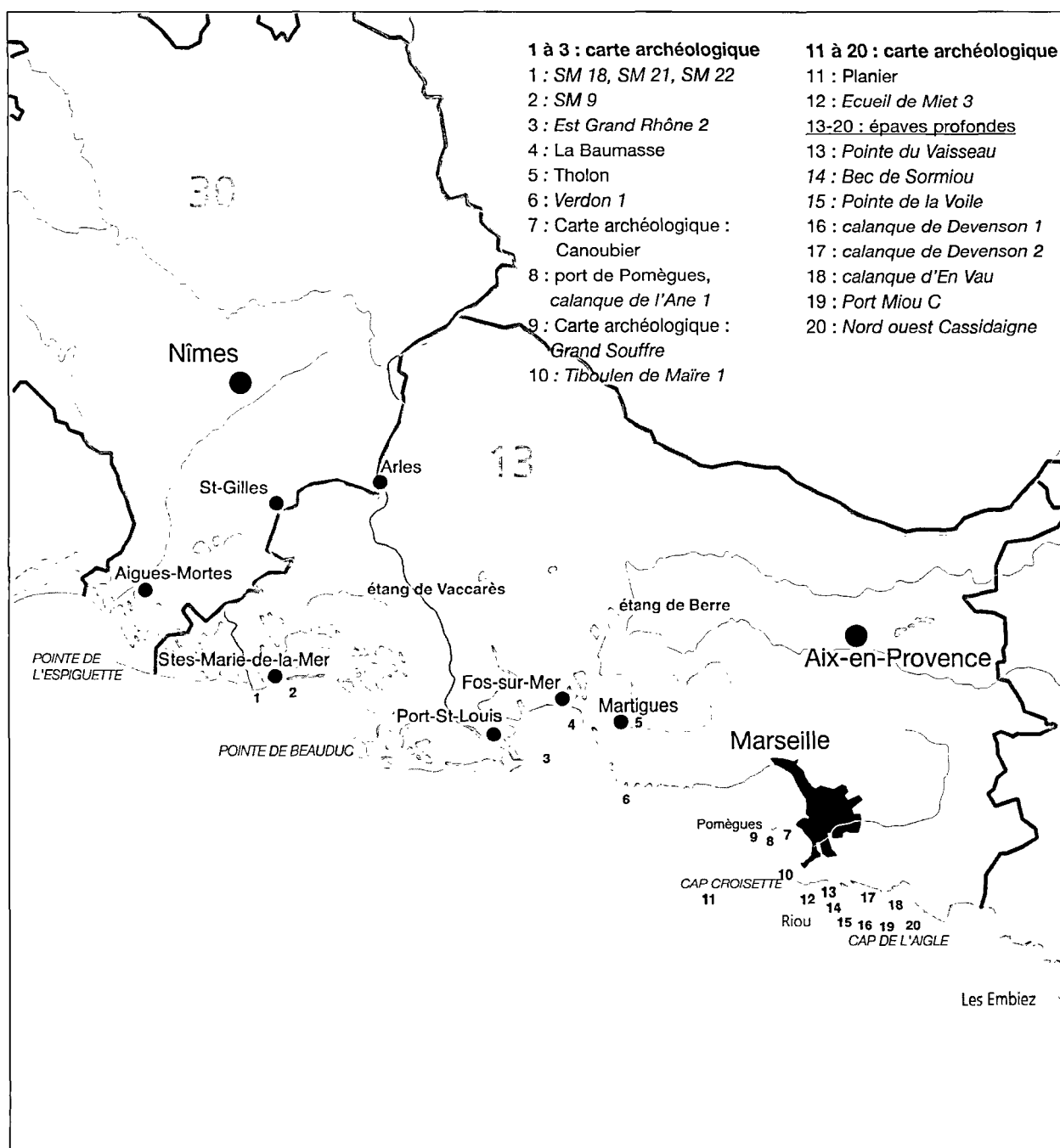
* : rapport déposé au Drassm

Littoral des Bouches-du-Rhône

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



CARTE ARCHÉOLOGIQUE
Camargue et Rhône

La carte archéologique de Camargue 1999 s'est déroulée avec *L'Archéonaute* du 26 octobre au 2 décembre 1999. Sur un total de 27 jours de travail, les tempêtes d'automne et les périodes sans visibilité sous-marine qui en découlaient nous ont tenu à quai durant 9 jours, n'autorisant au final que 18 jours de travail. Cette campagne a porté sur six gisements : trois épaves antiques chargées de blocs de marbre : *Saintes Maries 18*, *Saintes Maries 21* et *Saintes Maries 22* ; une épave antique chargée de lingots de fer : *Saintes Maries 9* ; un dépotoir de mouillage antique ou de type portuaire face aux Saintes-Maries-de-la-Mer et une épave de la fin du XIX^e siècle : *Est Grand Rhône 2*. Le budget du ministère de la Culture alloué à cette opération a été complété cette année par l'aide financière de la Compagnie des Salins du Midi, grâce notamment à l'intervention de son directeur, G. Boudet, dont les recherches portent depuis de nombreuses années sur l'histoire régionale du sel.

Les épaves antiques chargées de marbre

La présence de trois épaves antiques chargées de blocs de marbre face aux atterrissements du Rhône Saint-Ferréol (Saintes-Maries-de-la-Mer), pourrait associer ce commerce à la diffusion fluviale en Gaule des marbres méditerranéens liés à l'édification de sanctuaires voués au culte impérial mais aussi d'édifices ludiques, de monuments funéraires, d'autels et de sarcophages. Sur ce point, le Rhône a constitué durant l'Antiquité un moyen et une voie de transport particulièrement pratiques pour les charges pondéreuses. De nombreux chercheurs, en particulier F. Braemer (Braemer 1982 : 57-58) et plus récemment M. Christol et J.-L. Fiches (Christol, Fiches 1999 : 151) ont rappelé à ce sujet l'importance de la voie rhodanienne. En 1999, les prospections au large de la Camargue ont enfin apporté les premiers témoignages tangibles de cette diffusion. Trois épaves antiques chargées de blocs de marbre apparemment brut d'extraction, ont été expertisées face à l'ancien bras du Rhône Saint-Ferréol. Il s'agit des épaves *Saintes Maries 18*, *Saintes Maries 21* et *Saintes Maries 22*, sises à une profondeur comprise entre 16,5 et 18 m. Elles n'ont pu cepen-

dant être explorées dans de bonnes conditions car les eaux boueuses dans ce secteur sont particulièrement sombres à cette profondeur et imposent le recours à des éclairages artificiels sur lesquels les particules en suspension font écran. En outre, les mauvaises conditions météorologiques nous ont souvent privé de l'utilisation de suceuse et de la possibilité, en conséquence, de repérer des inscriptions de carrière et de dégager les vestiges de bols sous le sédiment. Nous manquons du coup d'information sur la façon dont ces embarcations étaient construites et sur leur chronologie. La charge pondérale paraissait sensiblement la même sur ces trois épaves, avec une moyenne de six à sept blocs, soit au total une cargaison évaluée dans chaque cas à 30 ou 40 tonnes. Ces estimations paraissent désigner un commerce de distribution du marbre brut basé sur des unités de petit tonnage comparativement aux *naves lapidariae* recensées en Sicile ou en Grèce qui dépassent généralement 300 tonnes. Quelques échantillons ont été prélevés pour analyse sur nos trois épaves afin de déterminer l'origine des carrières qu'il faut sans doute selon nous rattacher à la région de Carrare. On signalera toutefois la découverte, plus à l'ouest, au large de Marseillan, de l'épave *Beauséjour* qui avec un tonnage similaire pourrait faire partie du même courant maritime, peut-être en direction cette fois de Narbonne (Bernard 2001 : 45).

□ **Épave *Saintes Maries 18*** (Bouches-du-Rhône, Drassm 59/98)

Gallo-romain

Il s'agit du premier gisement de blocs de marbre antique reconnu au large de la Camargue. P. Ardois découvrit le site un an auparavant, par 17 et 18 m de fond, face au Petit Rhône, parmi des tessons épars. Expertisé dans de très mauvaises conditions de visibilité, le chargement, parallèle à la plage, présente sur 8 m de long sept blocs en désordre (fig. 27). A l'extrémité sud-est, à environ 5 ou 6 m du site, émergeait un filet de pêche qui pourrait être calé sur une autre partie de l'épave. Si deux des

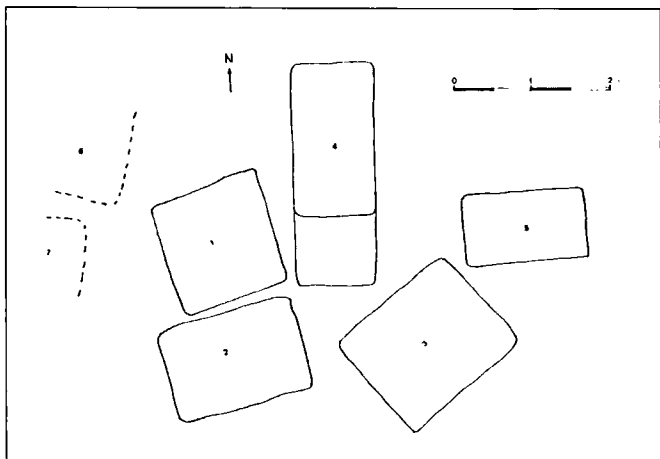


Fig. 27. Camargue, épave *Saintes Maries 18*. Relevé planimétrique du chargement de marbre (dessin L. Long et A. Hoyau, éch. 1/10).

blocs, à l'ouest, sont encore ensablés, le bloc principal (n° 4) mesure 2,80 m de long pour 1,10 m de large. Il présente un décrochement sur sa face supérieure. Les autres blocs, de forme plus carrée, mesurent respectivement :

- n° 1 : 1,40 x 1,7 m ;
- n° 3 : 1,80 x 1,50 m ;
- n° 5 : 1,50 x 0,90 m.

L'ensemble des monolithes étant relativement resserré, l'espace entre chacun d'eux était fréquemment occupé par des congres (fig. 28).



Fig. 28. Camargue, épave *Saintes Maries 18*. Vue des blocs de marbre et de leurs hôtes indésirables (cl. L. Roux).

□ Épave *Saintes Maries 21* (Drassm 48/99)

Gallo-romain

Déclarée à 17 m de profondeur par P. Ardois et F. Blanc, cette épave comprend sept blocs de marbre dont deux sont presque totalement ensablés. Il s'agit de blocs carrés et rectangulaires (fig. 29). Les trois blocs du centre (n° 2, 3, 4) présentent chacun dans un angle une échancrure régulière, relativement importante. Un axe A-B de 12 m de long a été installé par A. Roy dans le 110° pour servir de base à nos triangulations, parallèlement au bloc n° 2, qui était le plus grand avec près de 3 m de long. Nous manquons pour l'instant d'information sur les blocs 6 et 7 qui disparaissaient sous le sédiment lors de notre expertise. Cette épave qui est sans doute la plus lourdement chargée était très ensablée et n'a livré pour l'instant aucun tessons d'amphore susceptible de nous aider à dater le naufrage.

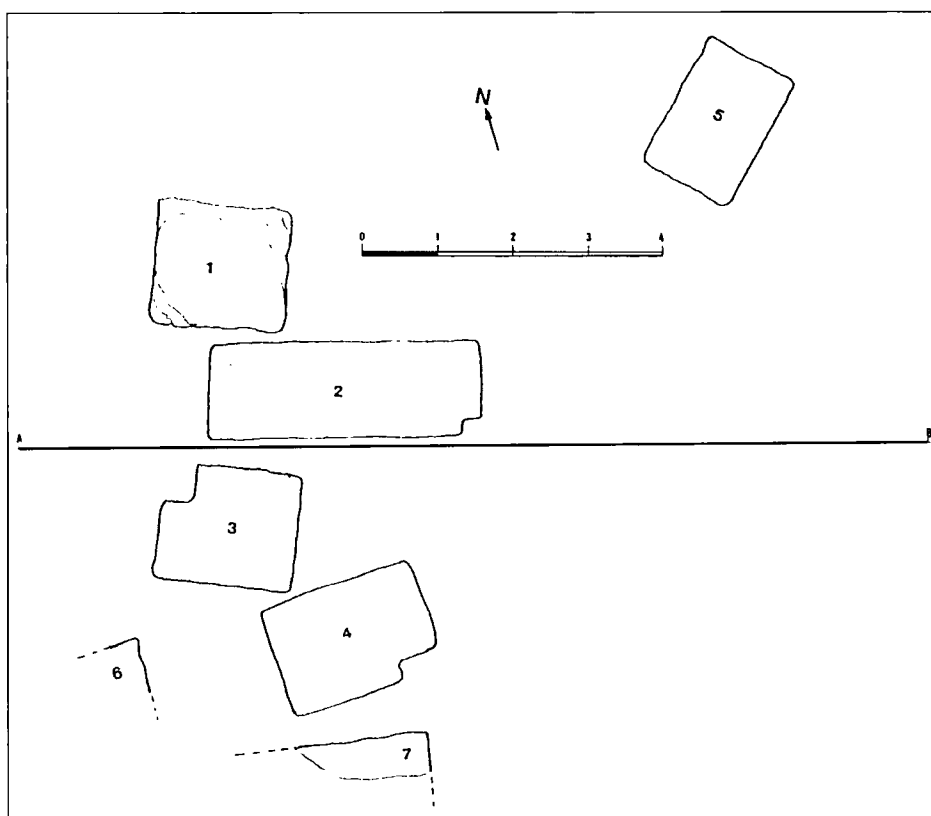


Fig. 29. Camargue, épave *Saintes Maries 21*. Relevé planimétrique du chargement de marbre (dessin L. Long et A. Roy, éch. 1/10).

□ Épave *Saintes Maries 22* (Drassm 06/99)

Gallo-romain

L'épave *Saintes Maries 22* fut, elle aussi, déclarée par P. Ardois. Elle se situe à l'ouest de *Saintes Maries 21*, à 1,7 nautique de la côte, légèrement à l'ouest des *Saintes-Maries-de-la-Mer*, par 17 m de fond. Là encore, l'absence quasi générale de lumière a considérablement ralenti nos relevés. Il s'agit d'un ensemble de six à sept blocs de marbre disposés sur une

dizaine de mètres de long et orientés *grosso modo* est/ouest, c'est à dire parallèlement à la plage (fig. 30). Les points A, B et C, matérialisés sur le site par des fers à béton ont servi à trianguler les monolithes. Relativement envasés, les deux premiers blocs ont apparemment la forme de cylindres ou de demi cylindres. Il s'agit sans doute de demi fûts de colonne mesurant respectivement 2,10 m de long pour 1 et 1,10 m de rayon apparent. Plus petits, les trois blocs suivants sont parallélépipédiques, tandis que le dernier a une forme en quart de cercle (L. environ 2 m, rayon 1,15 m). Un septième bloc quadrangulaire, plus enfoui, a été aperçu par l'inventeur mais n'a pu être repéré durant notre courte mission sur le site. Quelques tessons d'amphores Dressel 20 se trouvaient à proximité des blocs et pourraient dater le gisement du I^{er} ou du II^e s. de n.è.

recherches ont été abandonnées dans ce secteur à cause de la forte houle par petit fond. Entouré d'épaves échouées, ce plan d'eau dans l'Antiquité se situait face au débouché en forme de lobe du Rhône Saint-Ferréol, dont la passe au grau de la Fourcade était connue à l'époque sous l'appellation *d'ostium metapinum*. Il pourrait correspondre à une zone de mouillage relativement calme où s'effectuait le transbordement des marchandises depuis les bateaux de mer à l'ancre sur des embarcations à fond plat venues se placer à couple.

□ Epave *Saintes Maries 9*

Gallo-romain

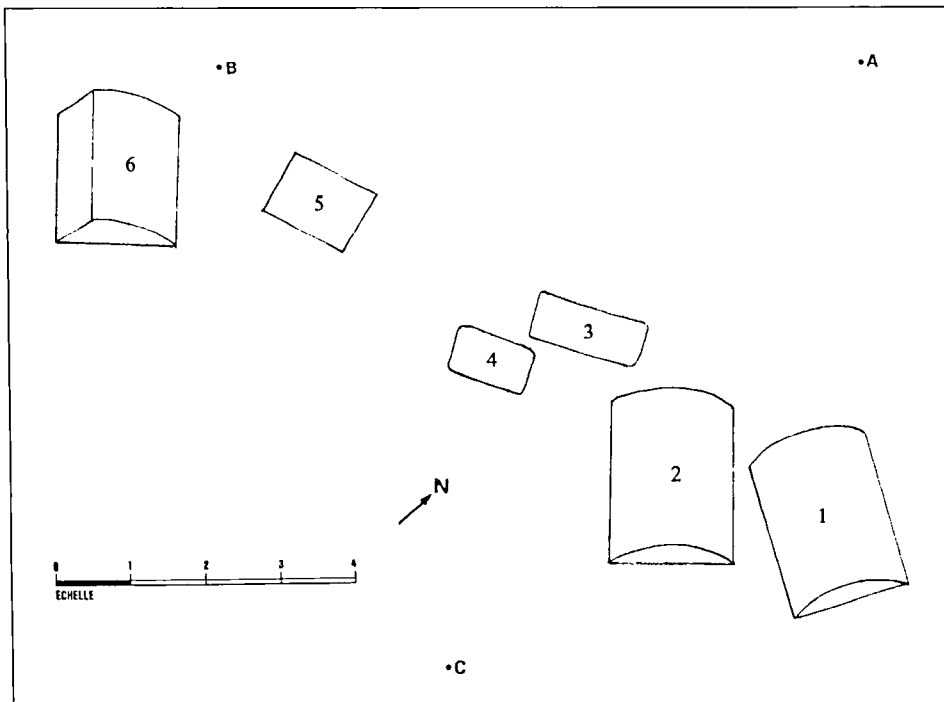


Fig. 30. Camargue, épave *Saintes Maries 22*. Relevé planimétrique du chargement de marbre (dessin M. Valente, éch. 1/10).

□ Zone de mouillage face aux *Saintes-Maries-de-la-Mer*

Gallo-romain

Des vestiges antiques divers, relatifs à de la vaisselle, des amphores, des *tegulae* et des jas d'ancre avaient été signalés à de nombreuses reprises par M. Vedel, C. Ritelli et P. Ardois (Drassm 13 et 14/98), à la sortie orientale du port des *Saintes-Maries-de-la-Mer*, par 8 à 9 m de fond. La dernière découverte en date émane de M. Monnet qui avait repéré des amphores Dressel 1 et de nombreuses amphores gauloises fragmentées (Drassm 7/2000). Une drisse de 110 m de long a été positionnée sur le fond à partir de la balise placée par l'inventeur, afin de procéder le long de cet axe à des explorations circulaires. A l'ouest de la filière, côté terre, fut reconnue une zone de fragments d'amphores relativement pauvre et ensablée. A 20 m à l'est était partiellement visible un bloc de pierre. Mais nos

Les recherches ont été poursuivies sur l'épave *Saintes Maries 9* notamment sur la deuxième série de vestiges découverte par P. Ardois, à 150 m du premier groupe (69/89 et 44/98). L'objectif de la campagne consistait à dresser un plan général du corps principal du navire et de ses concrétions satellites, le tout complètement épigénisé par la présence des lingots de fer du chargement (fig. 31). Certains de ces blocs sont espacés au nord-ouest de 8 à 10 m par rapport à l'extrémité septentrionale du site. Au sud, le prélèvement de la concrétion H, le 11 novembre 1999, a été opéré à la grue depuis la plage arrière de *L'Archéonaute*, après dégagement des vestiges à la suceuse. Un an plus tôt, le bloc F, visiblement associé à une extrémité du navire, provenait de la même zone (Long 1998 : 34). La concrétion H a livré des barreaux aux formes déjà connues, de type 4

massif et court, parfois estampillés CAECI et COR, des barres de forme 2, pseudo carrées, présentant parfois un module très fin qui ne dépasse pas 2,5 cm de section, ainsi que des barres aplaties de forme 1 qui excèdent de peu 1 m de long. Comme sur les premiers vestiges de cette épave découverts il y a une dizaine d'années par A. Chabaud, à 150 m de distance, les lingots et les barres observés en 1999 reposaient également sur un tapis de protection fait de sarments de vigne croisés. Si D. Djaoui, qui étudie ces lingots dans le cadre d'un DEA, considère que nous sommes peut-être en présence de deux épaves distinctes, on persiste à croire qu'il s'agit d'un gisement unique partiellement démembré par les chaluts. Sur ce point, exceptés les deux premières lettres, l'un des timbres peu lisibles provenant du premier groupe de vestiges et publié y a quelques années pourrait bien se rattacher à l'estampille CAECI (Long 1997 : 76, fig 23).



Fig. 31. Camargue, épave *Saintes Maries 9*. Représentation du corps principal de l'épave et des concrétions satellites (dessin A. Hoyau et M. Valente, éch. 1/10).

□ **Epave Est Grand Rhône 2** (Drassm 229/89)

Contemporain

Cette épave avait été déclarée dès 1989 par G. Savon, à la pointe de la Gracieuse, entre le Grand Rhône et Port-Saint-Louis-du-Rhône, non loin des vestiges d'un cimentier perdu à la fin du XIX^e siècle. Sa position est à environ 0,4 mille du bord, par 6 m de fond. Elle fut expertisée en 1990 par deux plongeurs du Drassm, A. Illouze et D. Metzger (Long 1997 : 102) puis revisitée lors d'une courte intervention avec l'inventeur en 1999. Au bilan de ces quelques plongées de reconnaissance, on peut considérer que la totalité des vestiges occupe un périmètre de 50 m et s'articule en trois parties. A l'est, se distingue d'abord un ensemble de concrétions englobant de nombreuses pièces métalliques : chaînes, poulies en fer, objets informes et éléments de bois du navire. C'est dans ce secteur que fut prélevée en 1990 une cloche anépigraphe en bronze, encore équi-

pée de son battant, mesurant 30 cm de haut (38 cm avec sa suspension en fer) (fig. 32). Dans la partie centrale apparaissent des éléments de la coque, revêtue de cuivre, notamment les membrures et bordés, tandis qu'au nord-est, sur l'autre extrémité, gisent une ancre en fer dont le jas en bois mesure 1,30 m de haut, et un grand coffre métallique, sans doute la citerne. L'utilisation d'un réservoir en fer étamé pour stocker l'eau de boisson sur les navires va se généraliser à la fin du XVIII^e siècle (Meyer 1996).

C'est dans la partie centrale du navire, entre les membrures, que furent prélevés plusieurs objets métalliques. Le premier est une pièce incomplète en bronze ou en laiton, de 14 cm de long et 9,5 cm de haut, qui s'apparente à un dragon ailé. Il s'agit sans doute de la partie décorative d'un meuble, d'un grand chandelier, d'une lampe ou du support d'un compas de marine (fig. 33). Le second objet est un fragment de scie très corrodé, il s'agit peut-être d'un instrument de chirurgien. Le troisième est un ustensile d'apothicaire en étain. L'enquête

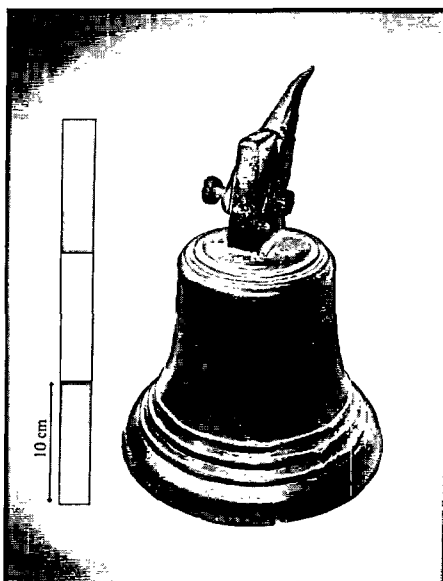


Fig. 32. Camargue, épave *Est Grand Rhône 2*. Cloche anépigraphhe en bronze (cl. S. Cavillon/Drassm).

menée sur cet objet permet, on le verra, d'approcher la date du naufrage. De forme cylindrique, il mesure 24 cm de haut et 8,5 cm de diamètre (fig. 34). Il présente une clef sur le sommet et un robinet à la base, sur lequel venait se brancher un injecteur souple. Comme le confirme la plaque de fabrique, il s'agit d'un irrigateur médical dont le système fut perfectionné et breveté le 3 février 1842 par le docteur Maurice Eguisier (1813-1851) et le bandagiste François Libault. Cet irrigateur à ressort destiné à remplacer les clyso pompes et les seringues dites « soi-même », d'un usage jusque-là assez incommode, marqua les annales de la pharmacopée en proposant pour l'époque de nombreux avantages. Irrigateur vaginal pouvant faire office de clystère, on le disait d'une manœuvre sûre et facile, permettant d'administrer un remède en quantité déterminée sans que les malades aient, pour ainsi dire, à faire un seul mouvement. Du point de vue technique, le corps de pompe se composait d'un cylindre vertical muni d'un ressort comme pour une pendule. A son extrémité inférieure se trouvait un embout où était branché le tuyau en caoutchouc relié à une canule en os. Le malade n'avait qu'à tourner le robinet pour que le liquide s'écoule. Comble de raffinement, certains de ces irrigateurs étaient associés à des boîtes à musique qui délivraient les dernières valse à la mode. Dès que le robinet était ouvert, l'appareil pouvait jouer à volonté *Boccace Valse* ou *Le Petit Duc* (Bidault, Lepart 1972 : 84). L'exemplaire recueilli sur l'épave a livré une estampille encore lisible, dans la partie haute du corps de pompe (fig. 34). On distingue sur plusieurs lignes les mentions « Véritable Irrigateur, système du Dr Eguisier, solidité, garantie, Perfectionnement ». Le chiffre « 2 », au centre de l'estampille, indique le numéro de grandeur de l'appareil, soit 500 ml, ce qui est cas le plus fréquent. Les lettres S et L correspondent aux initiales du fabricant que nous n'avons pu identifier. Toutefois la disposition des lettres dans des cercles rappelle le modèle déposé en 1883 par la société Tollay Martin Leblanc et pourrait dater de la même période. L'irrigateur Eguisier disparaîtra aux alentours de 1914-1918 puisque la douche d'Esmarch avait déjà fait son apparition sur le marché avant la grande guerre.

L'épave *Est Grand Rhône 2* n'a pas encore été identifiée avec

certitude. Il pourrait s'agir du *Rita* perdu dans ce secteur au tout début du XX^e siècle, ou d'un navire plus ancien. Sur ce point les recherches en archives sont en cours. On rappellera pour la petite histoire que les vestiges du cimetier situés à proximité de l'épave *Est Grand Rhône 2* correspondent au brick-goélette *La Gracieuse* qui s'échoua le 10 janvier 1893

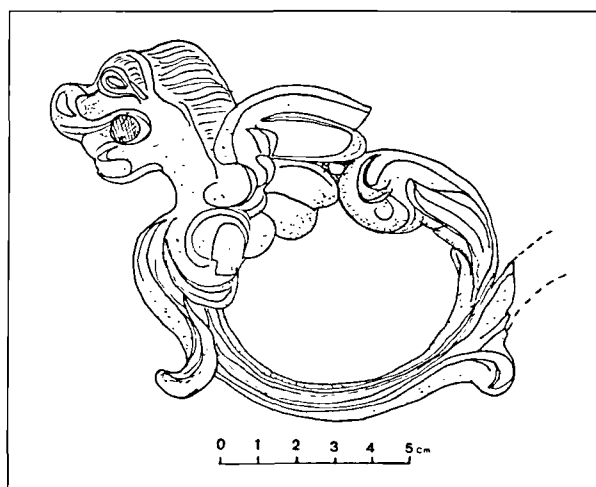


Fig. 33. Camargue, épave *Est Grand Rhône 2*. Dragon ailé décoratif, en laiton, provenant d'une lampe, d'un instrument ou d'un objet mobilier (dessin L. Long, éch. 1/2).

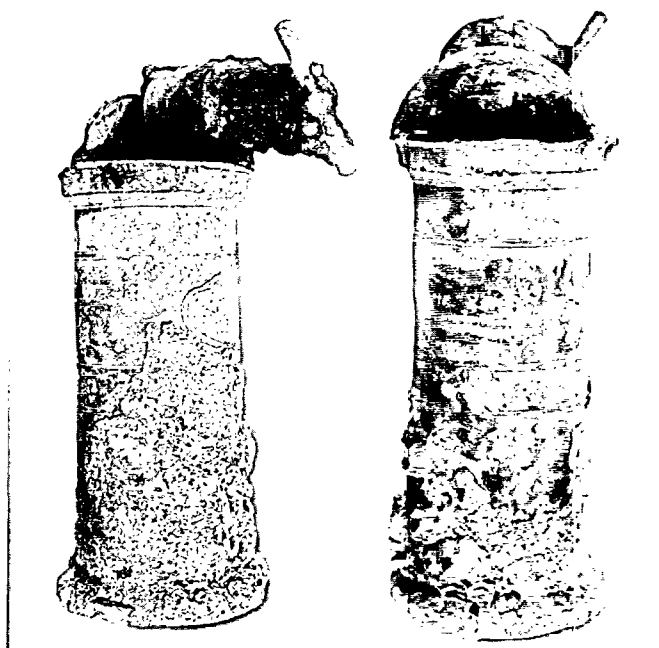


Fig. 34. Camargue, épave *Est Grand Rhône 2*. Deux vues de l'irrigateur du Dr Eguisier (cl. L. Roux) et estampille avec mention « Véritable Irrigateur, système du Dr Eguisier, solidité, garantie, Perfectionnement » (cl. S. Cavillon/Drassm).

avec son chargement de chaux, sur le they d'Annibal (Golf, Haesslé 2002 : 289). Ce banc de sable tirait alors son nom d'une épave plus ancienne, l'allège *Annibal* échouée le 27 janvier 1845 (Galtier, Rouquette 1977 : 102-103). Avec la perte de *La Gracieuse* le banc de sable fut rebaptisé et ce nom depuis lui est resté.

Luc LONG

Bibliographie

Bernard 2001 : BERNARD (H.).– Hérault, au large de Marseillan, Beauséjour. *Bilan scientifique du Drassm 2001*. Paris : ministère de la Culture et de la Communication, 2002, p. 45.

Bidault, Lepart 1972 : BIDAULT (P.), LEPART (J.).– *Etains médicaux et pharmaceutiques*. Paris : Massin, 1972:

Christol-Fiches 1999 : CHRISTOL (M.), FICHE (J.-L.).– Le Rhône : batellerie et commerce dans l'antiquité. *Gallia*, 56, 1999, p. 141-155.

Galtier, Rouquette 1977 : GALTIER (C.), ROUQUETTE (J.-M.).– *La*

Provence et Frédéric Mistral au Museon Arlaten. Arles : éd. J. Guénot, 1977, 112 p.

Golf, Haesslé 2002 : GOLF (A.), HAESSLE (L.).– *Le redoutable, funeste et dangereux Golfe du Lion : récits de naufrages de 1670 à 1899*. Marseillan : éd. Clersmar, 2002, 336 p.

Long 1997 : LONG (L.).– Inventaire des épaves de Camargue, de l'Espiguette au Grand Rhône : des cargaisons de fer antiques aux gisements du XIX^{ème} siècle : leur contribution à l'étude du paléorivage. In : *Crau, Alpilles, Camargue, Histoire et Archéologie* : actes du colloque du Groupe archéologique arlésien, Arles 1995. Arles : Groupe archéologique arlésien, 1997, p. 59-115.

Long 1998 : LONG (L.).– Epave Saintes-Maries-de-la-Mer 9. *Bilan scientifique du Drassm 1998*. Paris : ministère de la Culture, 2003, p. 34-35.

Meyer 1996 : MEYER (J.).– Les Européens et la mer : l'Europe et les espaces maritimes de 1680 à 1780. *Revue historique des armées*, n° 205, déc. 1996, p. 3-14.

Raynal 2002 : RAYNAL (C.). – L'irrigateur du docteur Eguisier. *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, n° 336, 90^e année, tome 1, 4^e trimestre 2002, p. 577-598.

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Martigues

Gallo-romain

□ Étang de Berre, site de Tholon

Tholon est tout d'abord un site terrestre étudié par M. Rétif et le service archéologique de la ville de Martigues. Le site, qui a connu depuis l'antiquité plusieurs périodes d'occupation, est limité au sud par un éperon rocheux, au nord et à l'ouest par le lycée P. Langevin et à l'est par l'étang de Berre. La prospection subaquatique a permis d'établir la présence d'un alignement de pierres immergées situé à une distance de 35 à 40 m de la rive et quasiment parallèle à celle-ci. Les pierres, de petit module, sont disposées irrégulièrement sur une longueur de 40 m et une largeur de 5 à 7 m. Une trouée

située approximativement au centre de l'alignement sur 5 m de long ne laisse voir aucune pierre sur le fond.

Au sud la structure forme un angle droit avec un épi brise-lames dans le prolongement de l'éperon rocheux. Au nord l'alignement s'arrête en face de la source de l'arc. L'espace délimité par l'épi, la rive et la structure couvre une superficie de 1400 m² qui ne recèle que quelques pierres sur un fond de sable et de galets.

La prospection a dû être interrompue dès le troisième jour à cause de la prolifération des algues dans l'étang.

Bertrand MAILLET

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille, archipel du Frioul

Multiple

□ Port naturel de Pomègues, dit de la Quarantaine

Deux nouveaux sondages ont été implantés à 4 m au nord de celui de 1998. La stratigraphie, au plan géologique, est analogue à celle du sondage de 1998. Si la part du mobilier d'époque moderne est toujours prédominant (en particulier du XVIII^e siècle) on note une importance croissante des découvertes de mobilier antique : des fragments d'amphores, de la céramique sigillée, de la campanienne et même de la céramique grecque.

Le mobilier moderne étant maintenant bien connu, le rapport

de fouille de 1999 s'est concentré sur l'étude des pipes de Chioggia (ville italienne à proximité de Venise). Ces pipes sont de forme simple et de facture grossière. La pâte va du gris-noir au rouge-brun. La pipe en terre de Chioggia se compose de deux parties essentielles : la tête et le tuyau. La tête comprend le fourneau ou fût, la base ou assise et l'amorce du tuyau. La plupart des pipes répertoriées à Pomègues portent des traces qui attestent qu'elles ont été utilisées, cependant on peut considérer que 10% sont des pipes neuves

D'après Michel GOURY

□ **L'épave Calanque de l'Ane 1**

Une nouvelle autorisation pluriannuelle pour 1999 et 2000 a été accordée pour terminer la fouille de cette épave située à 18 m de fond sur la côte sud de Pomègues.

La campagne 1999 a porté sur la partie avant de l'épave et a révélé trois points importants :

– la présence d'un ensemble, peut-être complet, de pièces de bois qui peuvent être identifiées comme des bittes d'amarrage, postées à l'avant du navire. Ces bittes d'amarrage sont

au nombre de quatre. L'une d'elles est complète, elle est longue de 3,3 m et large de 5 à 30 cm. Une extrémité, taillée en biseau, est très étroite, l'autre est large et de section rectangulaire ;
– une protection de la quille implantée parallèlement à celle-ci, entre le galbord et sa base ;
– un ensemble de trois fortes poutres disposées sur le flanc bâbord du bateau et reliées entre elles par du bordé en très mauvais état.

D'après Serge XIMÉNÈS et Martine MOERMAN

□ **L'épave Tiboulen de Maire 1** (Drassm 147/76)

L'épave *Tiboulen de Maire 1*, à 51 m de profondeur, a été déclarée par S. Ximénès en 1976. Un premier sondage conduit par l'inventeur en 1977 puis un second conduit par la Drassm en 1978 ont permis de la dater de la fin du I^{er} ou du début du II^e s. de n.è. (Pomey *et al.* 1988). Vingt ans après, le sondage autorisé en 1999 devait compléter les données sur le chargement d'amphores mais aussi mener une étude sur la coque du navire.

En raison de la profondeur et de la dureté de la vase en surface il fut fait appel à la logistique d'H.-G. Delauze : le navire *Minibex* et le blaster. Le sondage ouvert grâce au blaster a permis de dégager des amphores et une partie de la coque.

Outre les amphores déjà répertoriées en 1977 et 1978 – Dressel

2/4, Dressel 14, Dressel 20 de deux modules différents, Dressel 28, Gauloises 4 et piriformes de deux modules différents – un nouveau module de piriforme et un nouveau type ont été répertoriés en 1999. Ce nouveau type est d'origine italienne, il s'agit d'une amphore de Forlimpopoli.

La coque a été dégagée sur 2,10 m de long et 1,35 m de large. La quille est orientée nord-nord-ouest/sud-sud-est. Elle mesure 29 cm de large pour 34 cm de haut. Six membrures ont été relevées. Elles ont une largeur moyenne de 12 cm et une maille d'espacement de 15 cm. Leur hauteur varie entre 23 et 25 cm.

Cette épave justifierait d'un programme de fouille programmée pluriannuelle, c'est ce qui sera demandé en 2000.

D'après Serge XIMÉNÈS et Martine MOERMAN

La carte archéologique de la région de Marseille s'est déroulée en deux parties. D'abord prévue avec *L'Archéonaute*, elle s'étendait selon nos prévisions au littoral et aux îles, mais a été quelque peu limitée par le retard dans les travaux de carénage de notre navire. Finalement réduite dans sa première partie à huit jours, du 30 juin au 9 juillet 1999, cette campagne a été en outre amputée de deux jours et demi par les mauvaises conditions de plongée dues au Mistral. Elle a porté pour l'essentiel sur quatre sites : deux gisements nouveaux, l'un déclaré dans la région de l'îlot du Planier, l'autre au pied de la balise du Canoubier, et deux épaves déjà répertoriées mais qui étaient assez mal connues. La première, dans la baie du Grand Souffre, est romaine, l'autre, à proximité de l'Esteuou dou Miet (*Ecueil de Miet 3*), est étrusque.

Enfin, c'est dans la deuxième quinzaine du mois de septembre qu'une nouvelle mission de quelques jours avec la Comex a concerné une série d'épaves profondes découvertes par H.-G. Delauze aux environs de 100 m de fond entre Marseille et Cassis. Ces gisements d'amphores, expertisés avec le navire

Minibex, le sous-marin *Rémora 2000* et le rov *Super-Achille*, sont situés sur le plateau sous-marin qui s'étend du Grand Congloué à la balise de Cassidaigne, en bordure de fosses plus profondes qui atteignent très vite 1000 m.

□ **Prospections autour de l'îlot du Planier**

Romain

Un gisement d'amphores Dressel 2/4 ou rhodiennes de type Dressel 5, encore totalement inédit, nous a été signalé par un chasseur sous-marin, C. Bres, à environ 300 m de la pointe sud de l'îlot du Planier, en direction de la Pierre-à-la-Bague (Drassm 58/98). Ce jeune apnéiste avait aperçu l'épave un an auparavant au pied du tombant, au cours d'une courte immersion, par environ 20 à 25 m de fond. Les descriptions précises qu'il nous a faites des amphores observées en place, notamment au niveau



Fig. 35. Marseille, épave *Planier 3*. Vue sur la pente du tessonnier d'amphores (cl. L. Long).

du coude des anses, se rapportent sans aucun doute à l'un des deux types énoncés plus haut. Nos premières interventions sur le site avec l'inventeur, lui-même archéologue sous contrat à l'Afan, nous ont très rapidement conduits vers les vestiges erratiques de l'épave *Planier 3*, sur une pente par 26 à 27 m de fond. Là, subsistait encore à la surface de la roche un tessonnier d'amphores Dressel 1B très appauvri par les prélèvements clandestins (fig. 35) dans lequel nous avons sélectionné deux cols d'amphores (fig. 36). Selon C. Bres, l'épave qu'il avait aperçue durant quelques secondes lors de son unique plongée présentait des amphores plantées verticalement dans le sable et une amphore isolée, aux trois-quarts entière, détachée à environ 50 m du groupe. Des prospections plus profondes ont été entreprises avec l'aide de six plongeurs jusqu'à 34 m de fond, depuis l'épave *Planier 3* jusqu'à l'épave *Planier 1*, sise au pied du cargo *Chaouen* échoué en 1971. Entre ces deux gisements antiques furent notamment repérées une chaudière en fer et une hélice de navire d'époque contemporaine. Il s'agit sans doute des ultimes reliques de l'une des trois épaves signalées dans ces parages par J.-P. Joncheray : le vapeur *Sirya* perdu en 1900, le *Ville de Bizerte* en 1902 ou le *Théodore Sisnéo* en 1908 (Joncheray 2004). Tout le tombant examiné dans ce vaste secteur prend assise dans une épaisse couche de sable sous laquelle l'épave aperçue par C. Bres, après une forte tempête

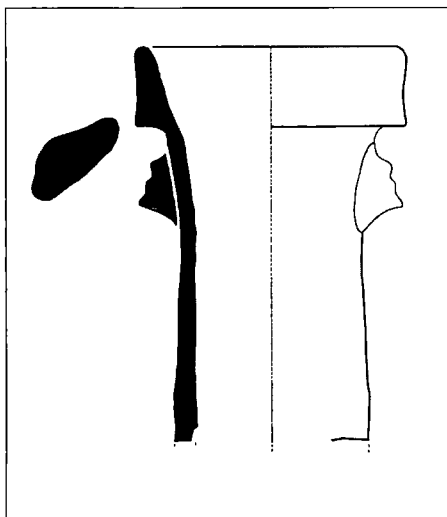


Fig. 36. Marseille, épave *Planier 3*. Col d'amphore Dressel 1B (dessin L. Long, éch. 1/5)

et l'action de violents courants, s'est sans doute de nouveau dissimulée. Elle conserve encore aujourd'hui tout son mystère.

□ Prospections autour de la balise du Canoubier

Multiple

C'est à environ 50 m à l'ouest de la tourelle du Canoubier que H. Barreda, un plongeur du service technique des Phares et Balises, a déclaré en 1996 un tessonnier dispersé marquant la présence d'une épave (Drassm 01/96). Maçonnée sur un sécant à fleur d'eau qui a pu générer plusieurs naufrages par le passé, cette balise est l'un des deux signaux jaunes et noirs qui commandent aujourd'hui l'entrée de la rade méridionale de Marseille, entre la pointe d'Endoume et les îles du Frioul. Parmi des blocs de pierre et des tessons d'amphores, les inventeurs, H. Barreda et B. Iglesias, avaient signalé une membrure de navire, par 13 m de fond. Les petits moellons de 30 cm de côté appartiennent sans doute aux vestiges d'une ancienne superstructure édifiée sur le récif. En 1999, les conditions météorologiques nous ont malheureusement contraint à limiter nos interventions dans ce secteur toujours en proie à une forte houle. Une seule plongée dans d'assez mauvaises conditions a permis de récolter sur un fond de sable coquiller quelques fragments d'amphores, des céramiques vernissées modernes et un bol à oreilles. Parmi les fragments d'amphores, on dénombre deux cols de Dressel 1A (fig. 37, 1-2) et un col de gauloise proche de la forme 3 (fig. 37, 3). Mais, à l'évidence, nous sommes passés ce jour-là à côté du gisement déclaré en 1996 et que connaissait déjà F. Benoit en 1957. L'une de ses brèves annotations dans le tout premier cahier d'inventaire du Drassm le situe plus près de la balise. Sans préciser les formes typologiques, il mentionne au numéro C 40 la découverte par H. Portail de cols et de fonds d'amphores. Le plongeur, qui intervenait en mai et juin 1957 en scaphandre pied lourd, avait souligné la densité du mobilier et précisait qu'on ne pouvait éviter de marcher sur les débris. Selon lui, la zone archéologique occupait un quadrilatère de 20 m de côté par 13 m de fond, à 30 m à l'ouest de la balise. Faute de retrouver les tessons numérotés C 40, qui n'ont peut-être pas été conservés lors du transfert des collections du Musée Borély au Fort Saint-Jean, un autre inventaire établi cette fois en décembre 1965 par Y. Chevalier apporte des informations complémentaires. Il y est question d'un nouveau groupe d'objets glanés par H. Portail au pied du Canoubier, distinct selon nous

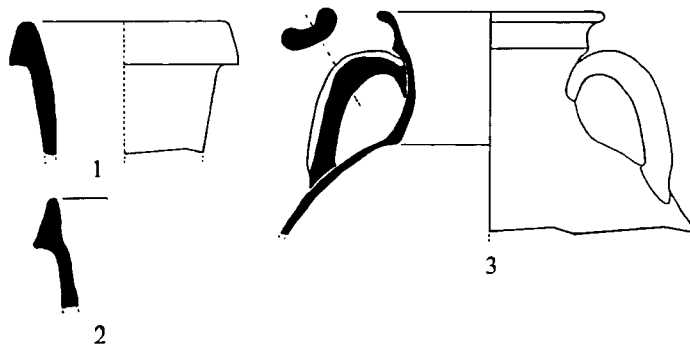


Fig. 37. Marseille, épave du Canoubier. 1 et 2 : cols d'amphores Dressel 1A. 3 : col d'amphore gauloise 3 (dessin L. Long, éch. 1/5).

du lot C 40, qui comprend un col d'amphore Dressel 34, un col Dressel 30 (sans doute gauloise), un col Dressel 26, trois cols d'amphores non identifiés et un plat en terre rouge, à bec verseur. En 1972, H. Portail déclarait dans la même zone, par 12 m de fond, un jas d'ancre en plomb, percé mais sans boîte axiale du type de ceux que nous avons observés en Libye, une pièce d'assemblage en plomb, un « plomb de sonde » en pierre muni d'un crochet métallique et quatre cols d'amphores de forme indéterminée. On précisera enfin qu'une carte des épaves établie dans les années 60 par des « pirates » de la région de Marseille, remise au Drassm par J. Gélingo, situe par 18 m de fond entre les balises Sourdaras et Canoubier une épave d'amphores non déclarée que le dessin paraît rattacher selon les conventions sur ce document au type Dressel 1A (fig. 38). Il est intéressant de rappeler comme on l'a vu plus haut que nos prospections dans ce secteur en 1999, à une profondeur moindre il est vrai, ont justement permis de récupérer deux cols de ce type. Le bilan de ces courtes recherches sur le terrain et dans les archives du Drassm met en lumière la richesse archéologique de cette zone très dangereuse pour la navigation. Souvent passée inaperçue, elle pourrait bien renfermer les vestiges mélangés de plusieurs cargaisons d'époque antique.

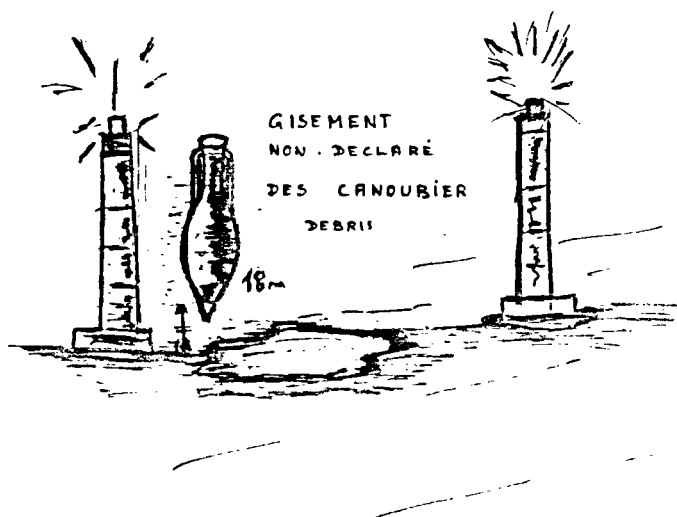


Fig. 38. Marseille, épave du *Canoubier*. Extrait d'une carte pirate de la région de Marseille (archives Drassm).

□ Epave Baie du Grand Souffre (Drassm 32/78)

Romain

Déclarée en 1978 par J. Gélingo, cette épave se situe à Pomègues, au sud de la baie du Grand Souffre. Elle est dispersée sur un fond de sable relativement plat, à une centaine de mètres du rocher du Frioul, par 17 m de profondeur. A l'origine, l'inventeur avait signalé la présence de panses d'amphores appartenant toutes au type Dressel 1B, qui dépassaient du sédiment sur une surface d'environ 10 m². Après un sondage sommaire J. Gélingo avait pu repérer sous 1 m de sable un matériel amphorique plus dense et des éléments de bois appartenant au navire. A cette occasion, deux cols d'am-

phores Dressel 1B encore obturés par leur bouchon avaient été retirés de l'épave, avec une anse et une panse incomplète (fig. 40, 6-7). L'un des deux cols était timbré sur la lèvre PHILLO tandis que les deux bouchons de pouzzolane présentaient la même marque : PHILEMO dans un cartouche en demi-couronne imprimé deux fois (Hesnard, Gianfrotta 1989 : 422 ; Hesnard 1992 : 241). Cette épave très pillée a été expertisée dans le cadre la carte archéologique menée par A. Hesnard en 1988 et 1989, puis en 1993, par M. Moerman. Cette dernière signalait, au nord du rocher, des objets et des tessons hétéroclites : notamment beaucoup de fragments de panse, des concrétions métalliques, de la céramique, une anse d'amphore gauloise et des cols et pieds d'amphores gréco-italiques et Dressel 1C qu'il faut classer selon nous, au vu des dessins, parmi les productions d'amphores Dressel 1A (Moerman 1993 : 35).

Réduites à une demi-journée, nos prospections en 1999 ont porté sur une zone proche de la falaise, par 12 à 13 m de fond, autour d'un caillou sous-marin dressé en forme de dent. Là, le mobilier archéologique a visiblement été dispersé par les coups de mer. La zone prospectée, sur une bande de 30 m de long, était riche en tessons de surface. Elle se présentait sous l'aspect de cuvettes de sable alternées de zones d'herbier de posidonies. Deux sondages à la suceuse à eau ont été implantés à 8 m de distance l'un de l'autre, jusqu'au substrat rocheux. Ils ont livré, sous 40 cm de sédiment, un mobilier homogène un peu mieux conservé que les tessons de surface (fig. 39). Dans l'ensemble tous les fragments, notamment 5 à 6 cols et de nombreux morceaux de panse, se rapportent à des amphores Dressel 1B de type massif, semblables à celles examinées par A. Hesnard. Si les lèvres hautes et légèrement galbées mesurent 6,5 à 7 cm de moyenne, certains exemplaires sont proches de 8 cm (fig. 40, 1-5). Dans l'ensemble les cols sont également très allongés, à tel point que l'un d'entre eux s'est déformé avant cuisson. On recense également dans ce secteur quelques fragments de céramique commune, des éléments de bois épars et un morceau de feuille de plomb. Une fouille méticuleuse devrait apporter des informations plus précises sur la chronologie du naufrage qu'on propose de placer pour l'instant dans le I^{er} quart du I^{er} s. av. J.-C.



Fig. 39. Marseille, épave Baie du Grand Souffre. Vue du mobilier archéologique dans le sondage (cl. L. Long).

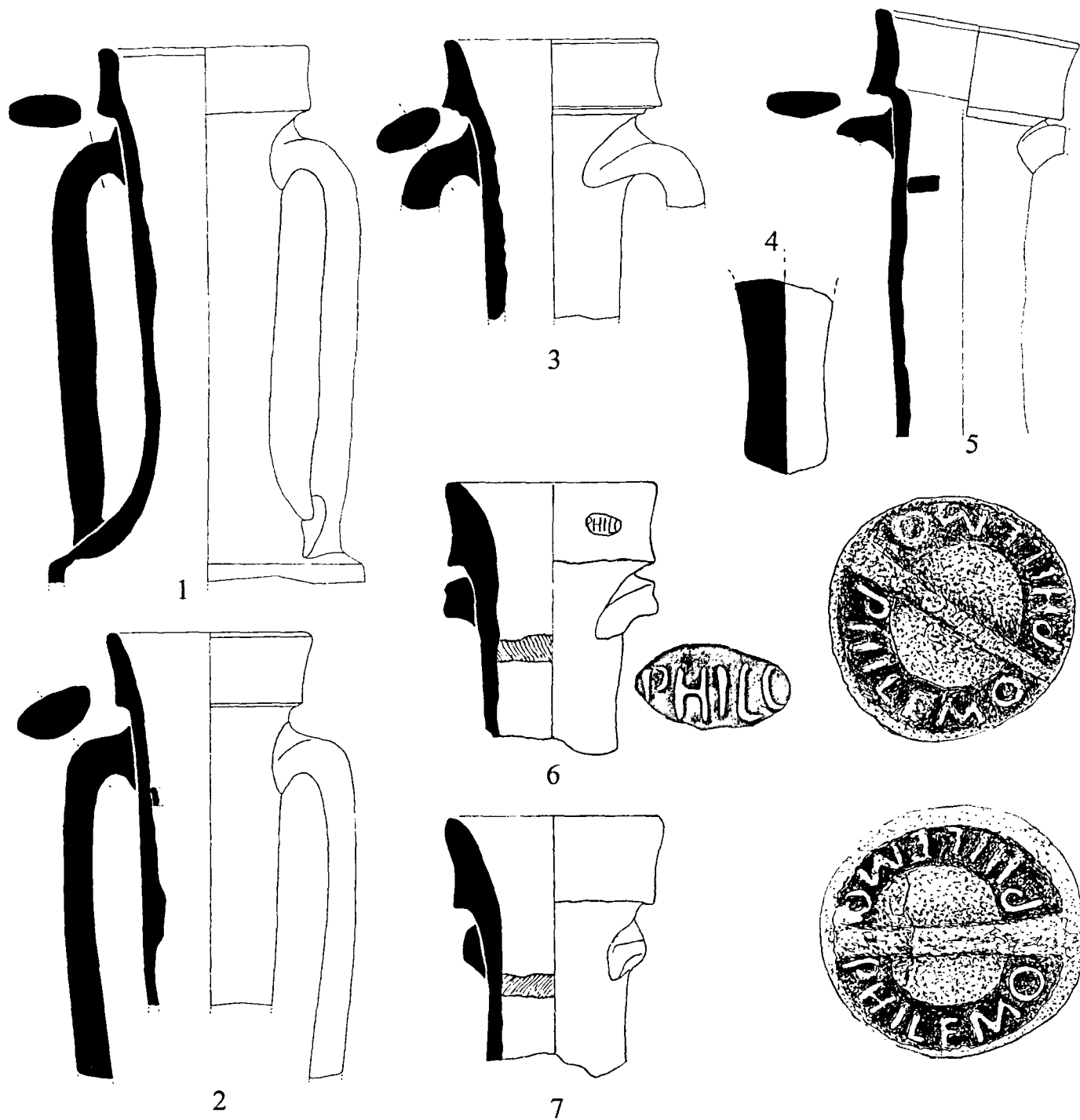


Fig. 40. Marseille, épave Baie du *Grand Souffre*. 1-5 : cols et pointe d'amphores Dressel 1B. 6-7 : cols d'amphores Dressel 1B, l'un est timbré PHILO, avec bouchons marqués PHILEMO (dessin L. Long, éch. 1/5 pour les cols et 1/2,5 pour les bouchons).

□ Epave étrusque *Ecueil de Miet 3* (Drassm 134/73)

Archaïque

C'est le 6 juillet 1999 que nous sommes intervenus sur l'épave étrusque *Ecueil de Miet 3* déclarée par J.-C. Cayol en 1973 à l'entrée sud-est de la baie de Marseille, entre les îles Jarre et Calseraigne (Liou 1975 : 583). Dans cette zone très ensablée que F. Benoît avait jadis qualifiée de cimetière marin en raison de la présence d'un récif affleurant jusqu'au XIX^e siècle à 1 m sous la surface de l'eau, l'épicentre de l'épave n'a jamais été localisé avec certitude, ni aucun vestige de la coque. Notre opération faisait donc suite à des sondages menés d'abord en 1979, avec le Drassm, puis en 1987 par A. Hesnard (Hesnard 1992 : 237 ; 2002 : 33). En 1999, après le balisage de l'écueil et le mouillage de *L'Archéonaute*, qui fut contrarié par un vent assez fort, nous avons procédé au repérage sous-marin de la zone. Selon nos informations et notre connaissance du secteur, l'épave devait approximativement se situer à 105 m dans le nord de l'étrave du *Batavia*, ce cimentier en fer brisé en deux parties sur le récif en 1877, par 18 m de fond (Joncheray 1980 : 134-136). Guidés depuis la surface par une équipe en zodiac, D. Djaoui et A. Joyard ont déroulé une drisse métérée depuis l'épave

□ Epaves profondes de la région de Marseille

Une série de huit épaves profondes a été découverte par la Comex à partir de 1998 alors que H.-G. Delauze et l'équipe du *Minibex* effectuaient des plongées d'entraînement et des recherches à environ 100 m de fond avec le sous-marin *Rémora 2000*. Ces gisements, repérés face aux falaises situées entre Marseille et Cassis, tirent aujourd'hui leur nom des calanques échanquées dans la masse imposante des calcaires urgoniens. Dans cette vaste région, le plateau continental est composé de paliers rocheux recouverts de sable qui plongent de 80 à 120 m de fond et bordent des fosses abyssales supérieures à 1000 m. Jusqu'à présent le secteur était surtout connu pour ses célèbres cavités sous-marines dont la plus importante du point de vue scientifique est la Grotte Cosquer, partiellement exondée. La majorité de ces chargements naufragés a été examinée sur bande vidéo et lors de quelques plongées réalisées avec le *Rémora 2000* dans la deuxième quinzaine de septembre 1999, à l'occasion de la visite à bord de touristes américains. On peut considérer dans l'ensemble que ces épaves variées apportent des informations nouvelles et renforcent notre connaissance sur le commerce maritime de Marseille, entre le II^e s. av. J.-C. et le I^{er} s. de n.è. Certaines de ces épaves sont très bien conservées, l'organisation des chargements restant facilement compréhensible compte tenu du faible ensablement à cette pro-

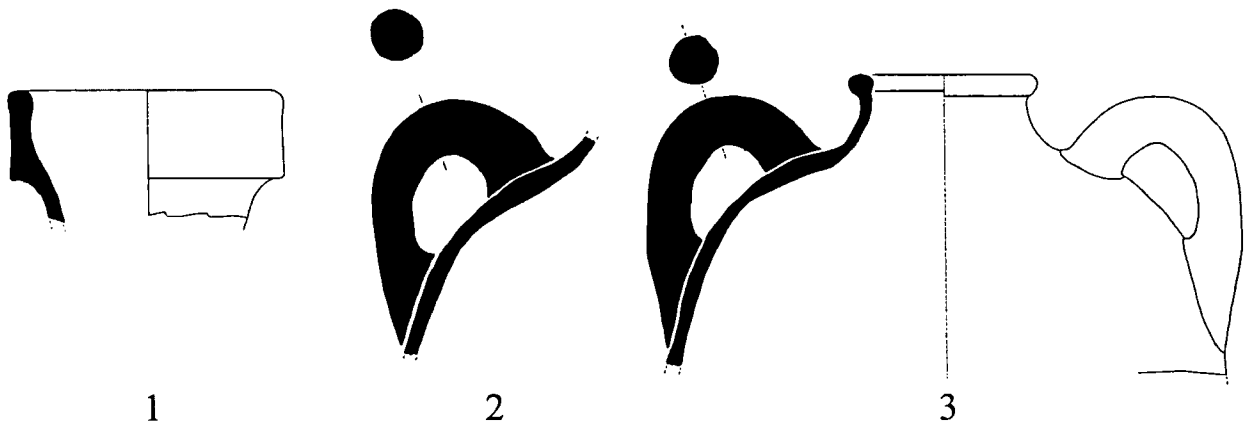


Fig. 41. Marseille, épave *Ecueil de Miet 3*. 1 : Col isolé d'amphore Dressel 1B. 2-3 : anse et col d'amphores étrusques (dessin L. Long, éch. 1/5).

métallique du *Cimentier* dans l'alignement de l'épave afin de repérer au passage tout objet dépassant du sable. Avec un col isolé d'amphore Dressel 1B (fig. 41, 1), les prospections jusqu'à 21 m de fond ont livré une anse et un col d'amphore étrusque épars sans pour autant permettre de localiser le centre du gisement qui a été très fréquemment pillé (fig. 41, 2-3). Il s'agit d'amphores de type Py 3A et 3B que la pâte, comme sur l'épave d'Antibes, rattache aux productions d'Etrurie méridionale, en particulier celles de Caere (Cerveteri), au nord-ouest de Rome. Le matériel déjà connu qui fut retiré du site lors des campagnes précédentes, notamment les canthares et les *oenochoés* en *buchero nero*, situe le naufrage dans la première moitié du VI^e s. av. J.-C., sans doute dans le deuxième quart du siècle. Le nombre minimum d'amphores est compris entre 100 et 200 individus. Compte tenu de l'ensablement qui doit approcher 1 m dans ce secteur, seule une très forte tempête ou encore une campagne de sondage menée avec un ventilateur de type *Blaster* comme en emploie la Comex seront capables de dégager suffisamment la zone pour mettre au jour les vestiges du navire et recentrer les recherches.

fondeur. Malheureusement la moitié d'entre elles a déjà été ravagée par le passage répété des chalutiers qui conservent la position précise des sites grâce au système de géo-positionnement par satellite. Ainsi, l'épave *Pointe de la Voile* qui avait été examinée en 1999 a été complètement mutilée depuis. En conséquence, il paraît nécessaire de procéder rapidement sur chacune d'entre elles à des relevés photogrammétriques précis au moyen d'un robot et d'un sous-marin tels qu'ils ont été développés sur les sites *Arles 4*, *Sud Caveaux 1* ou *Grand Ribaud F*. Il sera ainsi possible de conserver une image 3D de la couche de surface de ces chargements naufragés avant que ceux encore intacts aujourd'hui ne soient à leur tour complètement pulvérisés.

□ Epave profonde *Calanque Devenson 1*

(Drassm 118/99) EA 250

République romaine

La première épave romaine profonde déclarée par la Comex au

EA 730

large des falaises entre le bec de Sormiou et la baie de Cassis a été appelée *Calanque Devenson 1*. Elle se situe en effet à 6,2 km à l'aplomb de cette petite calanque qui lui donne son nom et occupe l'isobathe des 105/110 m de fond, au sud-est de l'île Riou. Son chargement est composé d'amphores Dressel 1B du I^{er} s. av. J.-C. en désordre sur une vingtaine de mètres de long. L'épave été chalutée à plusieurs reprises ce qui explique le grand nombre de fractures fraîches visibles sur les amphores qui sont systématiquement toutes mutilées. Les nombreuses panses d'amphores et les cols saisis en 1998 par la gendarmerie maritime de Marseille dans l'affaire J.-C. Bianco, le patron du chalutier *L'horizon* qui découvrit la gourmette de Saint-Exupéry, proviennent toutes de ce gisement. Tous ces récipients recouverts d'huître, de serpules et d'éponges, présentent à la fois des fractures anciennes et des cassures fraîches. Ils se rapportent à un chargement standardisé d'amphores Dressel 1B toutes poissées dont la hauteur restituée est de l'ordre de 110 cm (fig. 42, 1-2). La pâte de couleur rose virant au rouge, avec de nombreuses inclusions de nodules et de grenats d'origine volcanique, attribuée à ce lot une origine commune. Il faut signaler également parmi les objets saisis la présence d'un fragment de brique de couleur jaune et d'une panse d'amphore Lamboglia 2 qui appartiennent sans doute au matériel de bord (fig. 42, 3).

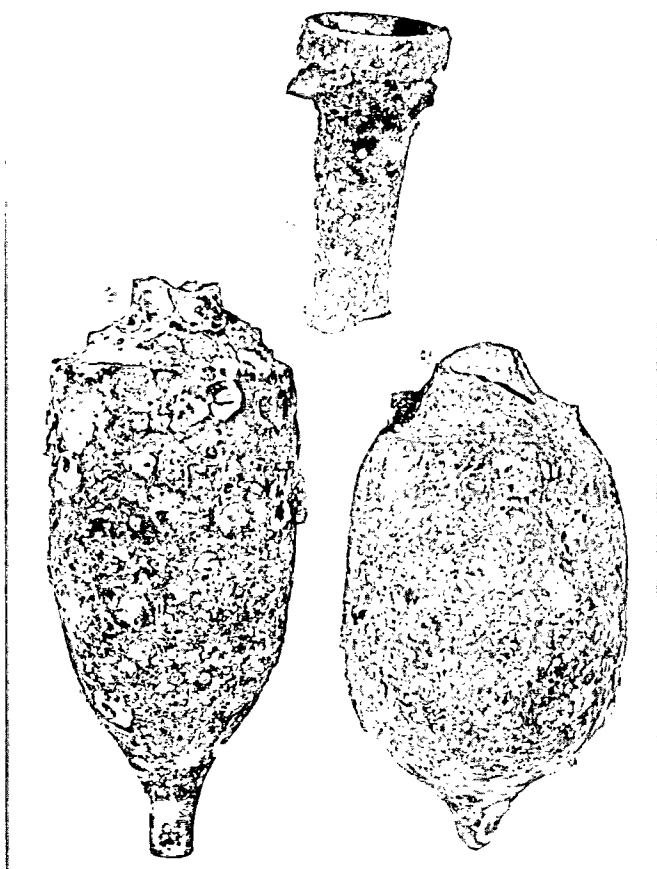


Fig. 42. Marseille, épave profonde *Calanque Devenson 1*. 1-2 : col et panse d'amphores Dressel 1B. 3 : panse d'amphore Lamboglia 2 (cl. L. Long, éch. 1/10).

□ Epave profonde *Port Miou C* (Drassm 19/99)

La deuxième épave Comex se situe par 102 m de fond au large de la baie de Cassis, à 4,2 km au sud de la calanque de Port Miou et de la pointe de Castel-Viel, à 8,5 ou 9 km à l'est de l'île Riou. Il s'agit d'amphores Dressel 1A présentant deux variantes qui sont un peu plus anciennes que les précédentes. Il s'agit d'un très gros tumulus encore intact de 22 m de long (Long 2001). On peut estimer la cargaison du navire à plusieurs milliers de récipients. Mais cette fois-ci le tertre d'amphores est intact et, par chance, n'a toujours pas été touché par les chalutiers.

□ Epave profonde *Calanque Devenson 2* (Drassm 20/99)

EA 251

Originnaire cette fois de Bétique, l'épave Comex n° 3, baptisée *Calanque Devenson 2* se trouve à 1,8 km de la côte, par 96 m de fond, dans l'alignement de l'épave *Calanque Devenson 1*. Les amphores sont relativement espacées, le chargement s'étant sans doute distendu lors du choc en touchant le fond. Cette épave paraît beaucoup moins importante en volume que les précédentes, on peut estimer son chargement à une centaine d'amphores, sans doute pas davantage. Il s'agit cette fois d'amphores à huile Dressel 20 datables du I^{er} s. de n.è. qui étaient peut-être redistribuées vers l'est par Marseille.

□ Epave profonde *Bec Sormiou* (Drassm 21/99)

EA 247

La quatrième épave Comex est située à l'est du récif du Grand Congloué, au sud-est de Marseille, par 92 à 95 m de fond, à très exactement 2,5 km à la verticale du Bec Sormiou. Elle est très semblable à l'épave 1 de la calanque Devenson. Il s'agit en effet là aussi d'amphores Dressel 1B du I^{er} s. av. J.-C. Comme la première épave, ce gisement a lui aussi été chaluté à plusieurs reprises sans ménagement. Aucune amphore n'est désormais intacte.

□ Epave profonde *Calanque d'En Vau 2* (Drassm 22/99)

EA 252

L'épave Comex n° 5 est localisée à 3,5 km à l'aplomb de la calanque d'En Vau, à l'ouest de la baie de Cassis, par 96 m de fond. Il s'agit d'un chargement de *tegulae* et d'*imbrices* du I^{er} s. de n.è. Sous les tuiles en désordre se perçoivent encore des piles plus ou moins affaissées avec la présence notamment d'une *tegula* à cheminée. Un fond d'amphores Dressel 2/4 qui devait faire partie du mobilier de bord permet d'approcher la chronologie du naufrage.

□ Epave profonde *Nord-ouest Cassidaigne*

EA 1807

La sixième épave découverte par la Comex dans ce secteur se situe à 6,5 km à l'aplomb de la pointe des Lombards et à 850 m au nord-ouest de la balise de Cassidaigne, par 90 m de fond. Il s'agit visiblement d'un commerce d'ouest en est d'amphores à saumure de Bétique de type Dressel 7/11 (et Dressel 10 ?) et d'amphores vinaires Dressel 2/4 originaires et de Tarraconaise, au I^{er} s. de n.è. (fig. 43).

EA 252
Cassidaigne

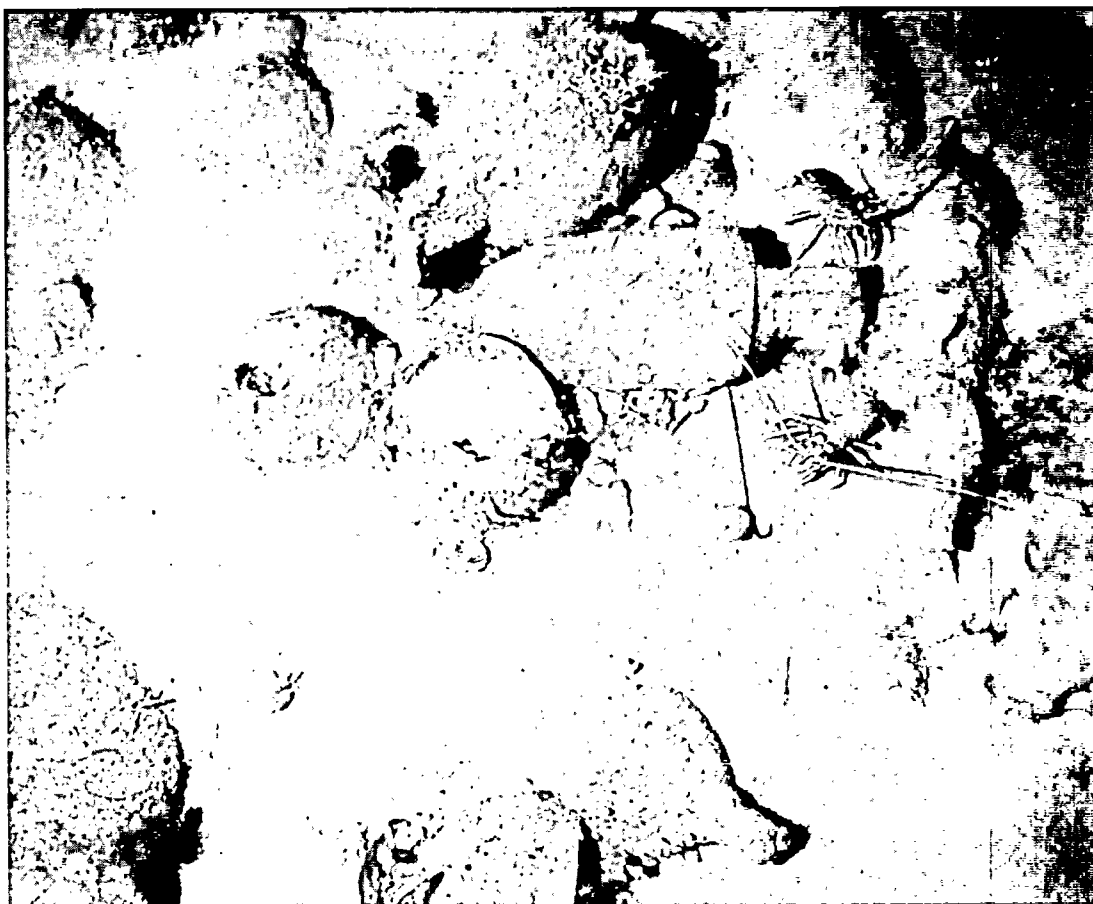


Fig. 43. Marseille, épave profonde Nord-ouest Cassidaigne. Vue des amphores Dressel 7/11 et Dressel 2/4 (cl. Comex).

EA 234

□ Epave profonde *Pointe du Vaisseau*

La plus en terre et du coup la plus envasée de ce groupe de gisements d'amphores est l'épave Comex n° 7. Elle est sise à 1,8 km à la verticale de la pointe du Vaisseau, entre l'île Plane et le Bec Sormiou, par environ 80 m de fond. Expertisée avec le rov *Super-Achille* dans de très mauvaises conditions de visibilité, nous manquons pour l'instant d'information sur la nature exacte des récipients dont les cols alignés dépassaient à peine du sable.

□ Epave profonde *Pointe de la Voile* EA 239

Examinée en septembre 1999, la huitième épave se situe à 3,7 km au sud-est du Grand Congloué, entre Sormiou et la pointe de Morgiou, par environ 100 m de fond. Lors de notre plongée cet ensemble homogène se composait d'amphores Dressel 1 de tailles différentes. Certains exemplaires observés depuis l'intérieur du sous-marin rappelaient les modèles de petite taille

aux anses en forme de S connus sur l'épave du Cap Sicié (Tchernia 1969 : 482). A ce moment-là, une seule partie du site avait été endommagée par le passage d'un chalut. Parmi les fragments d'amphores, sur l'extrémité ouest du site des éléments de tubulures métalliques dépassaient du sédiment. Traîné par un chalut et bloqué par les amphores lors du contact avec l'épave, il s'agissait d'un moteur d'avion de la deuxième guerre mondiale dont le système d'échappement était reconnaissable. Malheureusement aujourd'hui l'ensemble du tumulus a été totalement réduit en miettes par les engins de pêche. A la fin de notre expertise une grande patère peu profonde, à vasque plate, apparemment sans décor, avait été prélevée avec le bras du sous-marin *Rémora 2000* (fig. 44). Il s'agit d'une forme L 5a (Morel 2255) en céramique campanienne B dont le vernis a disparu, datable entre le dernier tiers du II^e s. et le I^{er} quart du I^{er} s. av. J.-C. Cette vaisselle constitue sans doute un petit chargement complémentaire car quelques assiettes identiques gisaient en désordre à la surface du site.

Luc LONG

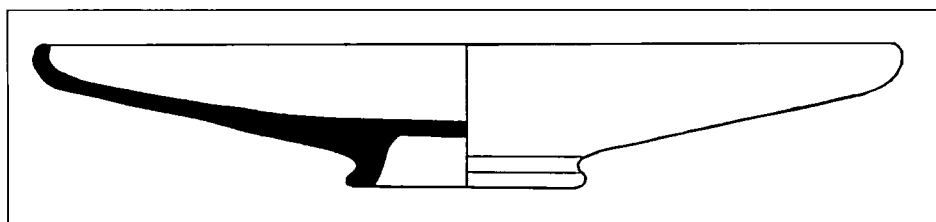


Fig. 44. Marseille, épave profonde *Pointe de la Voile*. Patère en campanienne B (dessin L. Long, éch. 1/3).

Bibliographie

Hesnard, Gianfrotta 1989 : HESNARD (A.), GIANFROTTO (P.-A.).– Les bouchons d'amphore en pouzzolane. *In* : *Amphores romaines et histoire économique* : dix ans de recherches : actes du colloque de Sienna 22-24 mai 1986. Rome : Ecole Française de Rome, 1989, p. 395-441.

Hesnard 1992 : HESNARD (A.).– Nouvelles recherches sur les épaves préromaines en Baie de Marseille. *In* : *Marseille grecque et la Gaule* : actes du colloque international d'histoire et d'archéologie et du V^e congrès archéologique de Gaule méridionale Marseille 1990. Lattes : ADAM éd., 1992, p. 235-243. (Etudes massaliètes 3).

Hesnard 2002 : HESNARD (A.).– Epave Ecueil de Miet 3. *In* : *Les Etrusques en mer* : épaves d'Antibes à Marseille, sous la dir. de L. Long, P. Pomey, J.-C. Sourisseau [catalogue d'exposition musée d'Histoire de Marseille]. Aix-en-Provence : Edisud, p. 32- 36.

Joncheray 1980 : JONCHERAY (J.-P.).– *Naufrages en Provence ou Le livre des épaves*, Fascicule 3, Fréjus, 1980.

Joncheray 2004 : JONCHERAY (A.), JONCHERAY (J.-P.).– *80 épaves à Marseille et dans sa région*. Editions GAP, La Ravoire, 2004.

Long 2001 : LONG (L.).– L'épave antique profonde de la calanque de Port Miou. *Bilan Scientifique du Drassm 2001*. Paris : ministère de la Culture, 2002, p. 62.

Liou 1975 : LIOU (B.).– Recherches sous-marines. *Gallia* 33, 2, 1975, p. 571-614.

Moerman 1993 : MOERMAN (M.).– Carte archéologique : rade de Marseille et Côte Bleue. *Bilan scientifique du Drassm 1993*. Paris: ministère de la Culture, 1994, p. 35.

Tchernia 1969 : TCHERNIA (A.).– Informations archéologiques. *Gallia* 27, 2, 1969, p. 465-505.

Littoral du Var et des Alpes-Maritimes**BILAN
SCIENTIFIQUE****Tableau des opérations autorisées****1 9 9 9**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Var	Au large de Sanary, La Cride	Gérard Loridon (BEN)	P		MUL	* ●	1
	Au large de Six-Fours, baie du Brusç	Charles Hourcau (BEN)	P	28	MUL	* ●	2
	Au large de Six-Fours, baie du Brusç	Maurice Raphaël (BEN)	SD	28			2
	Au large de Six-Fours, les Embiez	Charles Hourcau (BEN)	SD	28	FER	*	2
	Au large de Six-Fours, pointe de Cougousset	Didier Burnier (BEN)	P	28	MUL	* ●	3
	Au large de Six-Fours, les Magnons	Gérard Loridon (BEN)	P	28	MUL	* ●	4
	Au large de Six-Fours, Grand Rouveau 1	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	SD	28/29	GAL	◆	4
	Au large de Six-Fours, Grand Rouveau 2	Anne Joncheray (BEN)	SD	28	GAL	*	4
	Au large de Toulon, Grande Maîtresse	Max Guérout (ASS)	PS	29	MOD	* ●	5
	Au large d'Hyères, carte archéologique	Luc Long (SDA)	PI	28	MUL	*	6-8
	Au large de Ramatuelle, Cap Lardier 4	Anne Joncheray (BEN)	FPP	28	GAL	*	9
Alpes-Maritimes	Au large de Cannes la Tradelière	Patrice Pomey (CNRS)	PTP	29	ANT	*	10
	Au large de Villefranche-sur-Mer, plage des Marinières	Michel Daeffler (BEN)	FP	29	MOD	*	11

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

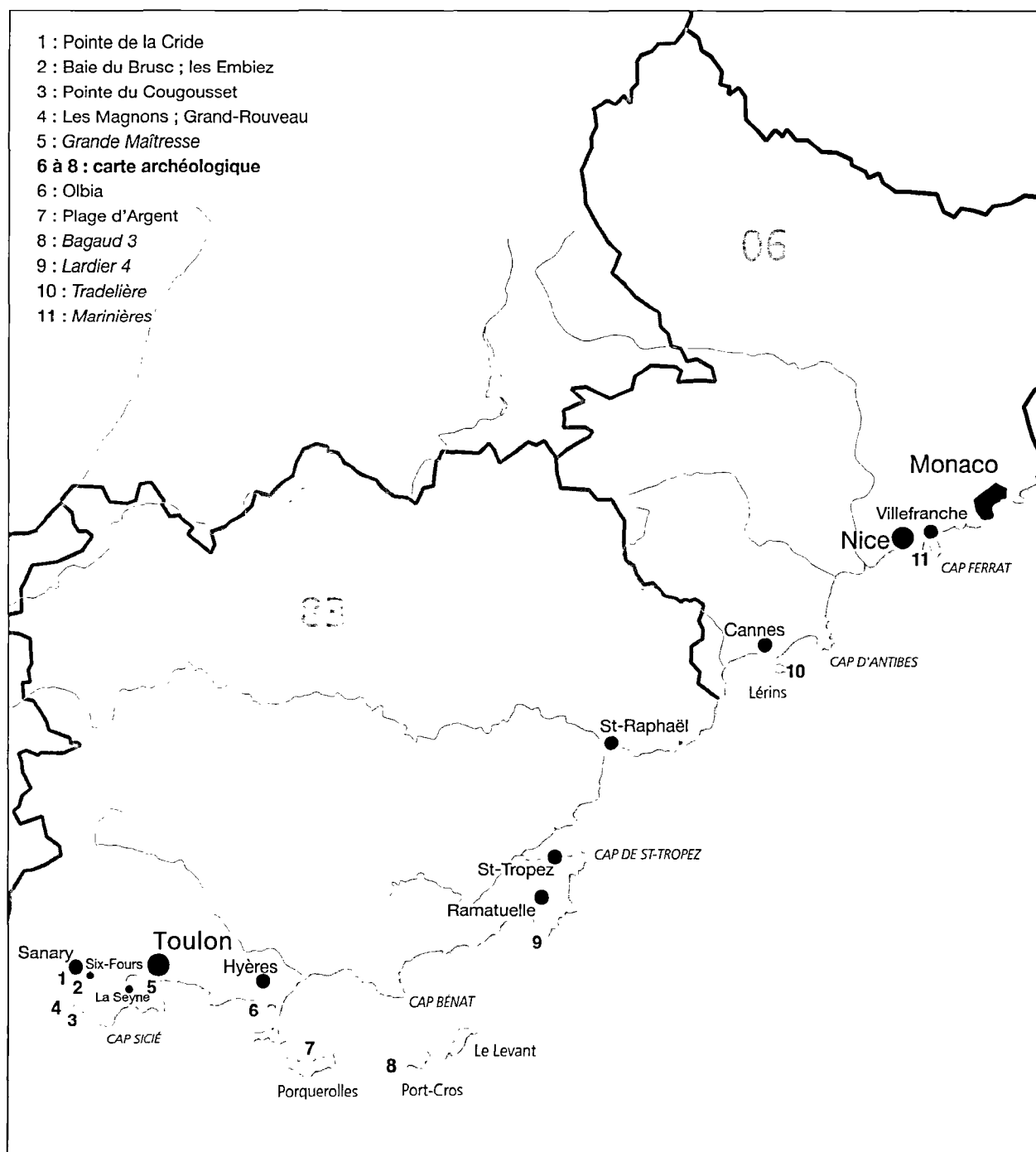
* : rapport déposé au Drassm

Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

BILAN
SCIENTIFIQUE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 9

VAR
Aularge de Six-Fours-les-Plages

Multiple

□ Gisement Embiez 1

Un nouveau sondage a été implanté sur le site déclaré en 1998 à l'île de la Tour Fondue aux Embiez. Le matériel recueilli est le même qu'en 1998 : tessons d'amphores gréco-italiques, d'amphores massaliètes et de céramique commune, et céra-

miques arétines. Plus à l'ouest un second sondage a livré essentiellement du matériel massaliète : fragment d'amphores, de céramiques et de *dolia*.

Charles HOURCAU

VAR
Aularge de Six-Fours-les-Plages

Archaïque

□ Epave Grand Rouveau 2

L'ensemble des recherches s'est effectué entre 2,30 m de profondeur, soit le sommet d'un écueil central que l'on peut vraisemblablement considérer comme à l'origine du naufrage, et différents niveaux de roches stratifiées, de posidonies ou de sable, avec une profondeur maximale de 7 m. Cela correspond à un terrain archéologique remanié, battu par la houle et les tempêtes, là où les témoins céramiques sont mis en pièce, roulés, puis enfouis dans un sédiment mêlé d'algues encroûtantes et de phanérogames. Il y a là une complexité géologique, avec des strates de gneiss et de micaschistes qui s'interfèrent et disparaissent sous leurs propres éboulis, transformés en galets, puis en brèches récentes. Il semble cependant que le gisement, ou plutôt l'amoncellement des débris, se soit calé tant bien que mal entre deux grandes masses rocheuses allongées, orientées est/ouest, et distantes d'une quinzaine de mètres. La coque du navire a disparu.

L'appréhension de ce gisement nous incite à la prudence ! Il y a là un ensemble homogène, malheureusement parasité par des apports de témoins céramiques non contemporains. Il y a aussi des indices que l'on peut qualifier de concordants, et qui vont peut-être replacer ce site à une époque du plus haut intérêt historique et archéologique. Vingt-cinq *imbrices* intactes sont à l'inventaire. D'autres ont été certainement oubliées. Une plus grande quantité, brisée, n'a pas été récupérée. Nous estimons très approximativement leur nombre total de 100 à 300 exemplaires. Les *tegulae* sont trop fragmentaires pour donner

lieu à un comptage, mais une équivalence entre leur nombre et celui des *imbrices* est envisageable. Ces tuiles ne sont pas habituelles. Depuis plusieurs années, nous avons étudié de nombreux chargements de ces matériaux, et apparemment, au

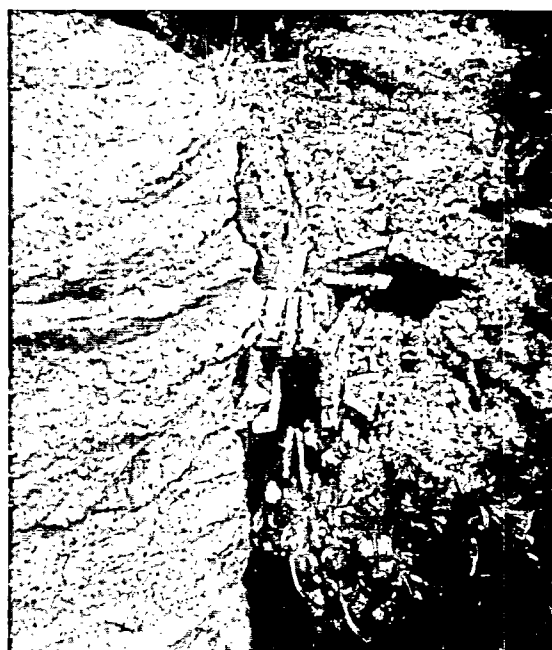


Fig. 45. Six-Fours, épave Grand-Rouveau 2. Fragments de *tegulae* coincés entre deux roches.

Grand Rouveau, les *tegulae* et les *imbrices* sont inédites : échantillonnage important, absence de traces digitées, rebords de *tegulae* de section constante et en quart de rond, et quelques autres détails de fabrication. La texture de la pâte, qu'il faudra analyser et dater, est très particulière. Les longueurs des tuiles plates varient de 69 à 72,2 cm, pour des largeurs de 49,1 à 51,1 cm. Le poids des deux exemplaires les mieux conservés étaient de 17,5 et 20,5 kg.

Associés à ces terres cuites architecturales, on a observé deux cols d'amphores massaliètes, relativement tardifs, de la céramique à pâte claire massaliète ou de tradition massaliète, de la céramique non tournée de la région marseillaise, et d'autres vestiges difficiles à interpréter. Les fragments, demeurés en connexion, d'une amphore dont le col a pu être reconstitué, correspondent à une forme intermédiaire entre les types 4 et 5 de la classification de Bertucchi. Le dessin est à rapprocher de

celui des exemplaires de l'épave de la Tour Fondue de Giens. La pâte, de couleur gris-beige, est finement micacée, pauvre en dégraissant. A la base du col un timbre illisible est imprimé dans un cartouche carré, creux.

Dans l'attente des analyses qui préciseront origine et date de ces objets, on aurait tendance à imaginer ici l'un des premiers témoins du commerce de tuiles dans l'antiquité, vers la fin de l'influence marseillaise dans la région de *Tauroeis*. Ce comptoir grec, fondé vraisemblablement par des colons massaliètes semble être localisé sur la commune de Six-Fours, près du port du Brusuc. Une cohabitation entre Grecs, au lieu dit de la Citadelle, et Celto-Ligures, dans l'*oppidum* de la Courtine, associe donc deux implantations humaines de cultures différentes.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

VAR Port de Toulon

Moderne

□ Recherche de l'épave de la *Grande Maîtresse*

L'objectif de la recherche est de mettre au jour un navire de guerre ayant appartenu successivement au Grand Maître de France, René, dit le bâtard de Savoie, puis au roi François I^{er} et à propos duquel une documentation importante a été étudiée (Guérout, Liou 2001). Ce navire a été coulé dans le port de Toulon en septembre 1533, à la suite d'un incendie provoqué par la foudre.

En 1951 un canon de bronze fondu en 1525 avait été découvert lors de la construction du quai de la Corse dans le port de commerce de Toulon. L'enquête préliminaire s'est appuyée sur le témoignage des ouvriers ayant retrouvé la grande couleur de bronze portant l'emblème de François I^{er} et le témoignage du directeur de l'entreprise Rovere qui effectuait les travaux. La Direction départementale de l'équipement a fourni les plans de construction du quai et les résultats géologiques effectués à l'époque. La récupération par les ouvriers de charpente dont aucune trace n'a malheureusement été conservée, a été interprétée comme indiquant la présence probable d'une épave. Une position très précise de l'endroit où le canon a été découvert et de son enfouissement ont conduit à envisager de pro-

céder à des sondages autour de la position du canon dans l'espoir de localiser les charpentes enfouies dans le sédiment. Les quinze sondages effectués ont été négatifs.

Plusieurs hypothèses sont possibles pour expliquer ce résultat négatif.

- Le canon retrouvé se trouvait sur une embarcation et non sur le bâtiment lui-même et aurait été perdu au cours d'une opération de liaison.
- L'épave se trouverait à un niveau inférieur à la profondeur de sondages. Cependant les sondages effectués en 1951 montrent que le sol dur se situe au voisinage de ces niveaux, l'hypothèse semble donc assez improbable.
- Si l'incendie qui fut la cause de la perte de la *Grande Maîtresse* a entraîné l'explosion des poudres, des fragments de l'épave et du matériel, comme le canon, ont pu être projetés au loin.

Max GUÉROUT

Bibliographie

Guérout, Liou 2001 : GUÉROUT (Max), LIOU (Bernard). — *La Grande Maîtresse, nef de François 1^{er} : recherches et documents d'archives*. Paris : Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 2001. 190 p. ill.

CARTE ARCHÉOLOGIQUE Des îles et du littoral d'Hyères

La carte archéologique des îles et du littoral d'Hyères, qui a regroupé 25 intervenants, s'est déroulée du 2 août au 8 septembre 1999 avec l'aide d'un pneumatique Zodiac, de la barge *Vega* (Drassm) et du chalutier *L'Aventure*, loué pour la circonstance à G. Savon. L'effectif de fouille, un groupe franco-italien co-dirigé avec G. Volpe (Université de Bari, Italie), se répartissait en trois équipes qui intervenaient ainsi sur plusieurs sites à la fois. Depuis 1996, début de la carte archéologique dans cette région, l'essentiel des sites investigués correspond à des déclarations récentes, enregistrées entre 1996 et 1999. Ce constat confirme sur le terrain l'action bénéfique et stimulante du Drassm auprès des plongeurs. En 1999, seuls six jours de mauvais temps au cours desquels aucun gise-

ment n'était accessible furent mis à profit pour reposer les troupes. Comme les années précédentes, l'opération a recouru aux aides financières du ministère de la Culture, de la ville de Marseille et du Parc national de Port-Cros. Par ailleurs, nous avons bénéficié une fois de plus du concours de la Marine nationale et du SRA-Paca. La première nous mettait à disposition la base de Port-Pothuau aux Salins d'Hyères, l'autre les locaux d'Olbia à L'Almanarre. Avec D. Meztger et G. Savon qui géraient la partie technique de la fouille et la sécurité en plongée, nous avons profité de l'aide de deux spécialistes étrangers : J. Moore (Park Canada) et X. Raurich (Centre régional d'archéologie sous-marine de Catalogne, Espagne) qui n'ont pas ménagé leur peine.

□ Vestiges portuaires d'Olbia (L'Almanarre)

Gallo-romain

Située par petit fond (1 à 5 m), la zone des vestiges portuaires d'Olbia, à l'Almanarre, sert de support depuis 1996 à la formation des jeunes plongeurs qui participent à la carte archéologique des îles et du littoral d'Hyères. Encadrés en 1999 par A. Hoyau et X. Corré, les nouveaux venus ont été ainsi initiés aux techniques de relevé graphique d'un ensemble de blocs architectoniques submergés. L'essentiel de nos forces ayant été consacré en priorité aux fouilles des gisements *Bagaud 3* et *Plage d'Argent*, la mission à Olbia s'est déroulée du 18 août au 2 septembre 1999, avec une équipe réduite à six personnes. Afin de replacer les drisses axiales et de caler nos relevés précédents, les premiers jours de plongée sur le site furent consacrés à la recherche des piquets de repère (ligne X-Y). La complication tenait au fait que certains d'entre eux avaient été emportés en tant-temps par la mer ou arrachés par les baigneurs. Après l'installation de l'axe V-W et de la filière R-S, l'emprise des carrés matérialisés s'étendaient de S2 à S14, T0 à T17, V10 à V17 et W1 à W11. Comme les années précédentes, le relevé a été effectué pierre par pierre afin de compléter de manière détaillée notre plan d'ensemble (fig. 46). Le grand désordre des blocs, lié à l'érosion et à l'effondrement du plan de pose, a multiplié les degrés d'inclinaison des monolithes et, du même coup, les difficultés du rendu planimétrique. D'une manière générale, ces vestiges s'apparentent aux aménagements portuaires entrepris par les Romains afin de protéger le plan d'eau de l'érosion marine et des effets destructeurs des tempêtes. Un pied d'amphore Dressel 2/4 du Falerne, pris dans la maçonnerie, date ces aménagements de l'époque augustéenne (Long 1996 : 91 ; Long, Valente 2003 : 159).

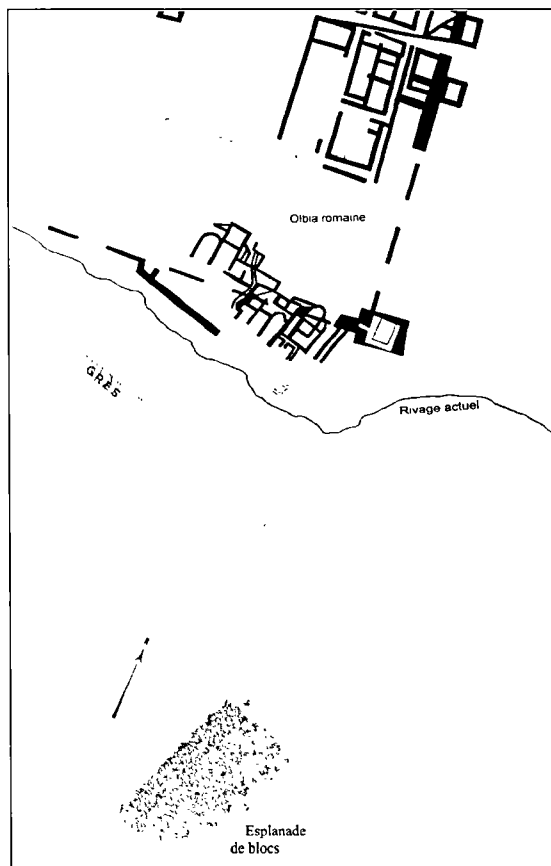


Fig. 47. Carte archéologique, vestiges portuaires d'Olbia. Articulation du môle submergé avec la dalle de grès et les vestiges de la cité d'Olbia (dessin L. Long).

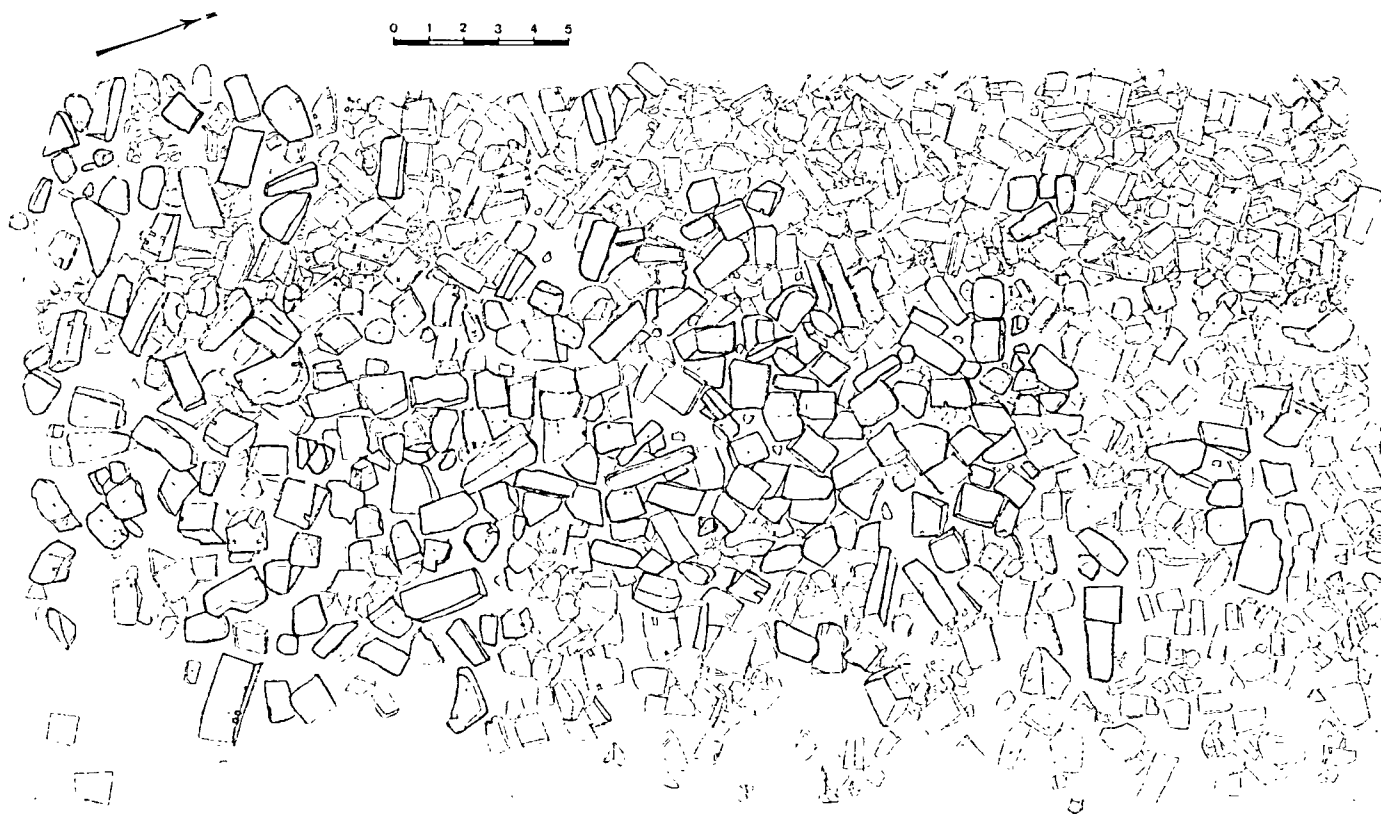


Fig. 46. Carte archéologique, vestiges portuaires d'Olbia. Représentation d'ensemble des blocs constituant le môle d'Olbia (dessin L. Long, X. Corré).

L'édifice, une sorte de musoir ou de digue aménagée, pouvant supporter un phare, a été disposé perpendiculairement à l'extrémité d'un paléocordon dunaire transformé en grès (fig. 47). Les blocs, qui se présentent aujourd'hui en désordre sous l'aspect d'une vaste esplanade, étaient sans doute disposés à l'origine sur plusieurs assises. Là, protégés de la houle et des coups de mer, les navires s'amarraient sur un bord, bien plus facilement que sur une simple grève et favorisaient ainsi le rôle de port de commerce et de redistribution d'Olbia à l'époque romaine. En outre, cette surface de quai autorisait sûrement le chargement et le déchargement de grosses embarcations à l'aide d'appareils de levage. On pense au transport du sel ou de matériaux lourds comme par exemple les blocs de construction.

Luc LONG, Xavier CORRÉ

□ **L'épave de la Plage d'Argent** (île de Porquerolles, Drassm 43/99)

République romaine

Sur l'ensemble de la campagne, quatorze jours de fouille ont été consacrés à ce gisement qui, par sa position le plus souvent à l'abri du vent, a constitué un site de repli lorsque les autres zones étaient menacées ou impraticables. Déclaré par P. Giboulot en 1999, par 8 m de fond, il occupe l'anse du Bon Renaud, sur la côte nord-ouest de l'île de Porquerolles. Le site avait déjà été localisé et en partie détruit une dizaine d'années auparavant lors de la pose d'un câble sous-marin reliant l'île au continent. Chargée des travaux sur le terrain par EdF, l'entreprise Sermar, qui fut souvent employée par le Drassm n'a malheureusement jamais déclaré le site. Les témoins de l'époque évoquaient l'existence de vestiges de bois d'un navire associés à des amphores romaines. Après ces grands travaux, le gisement déstructuré a été partiellement pillé puis s'est de nouveau recouvert de sable.



Fig. 48. Carte archéologique, gisement Plage d'Argent. Vue du mobilier en place (photo L. Roux).

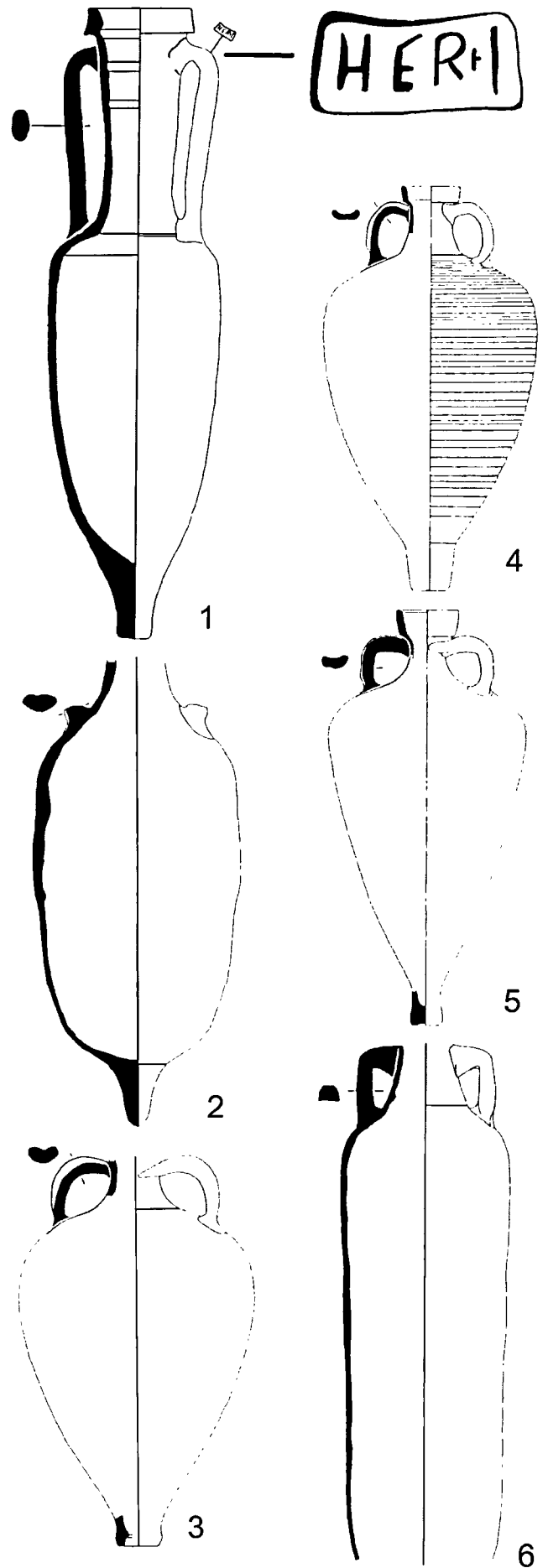


Fig. 49. Carte archéologique, gisement Plage d'Argent. 1- amphore Dressel 1A timbrée HERA ; 2- amphore Haltern 70 ; 3- amphore Gauloise 4 ; 4- amphore lusitanienne ; 5- amphore Dressel 30 ; 6- amphore cylindrique africaine (dessins J. Cerda, éch. 1/10, timbre éch. 1/1).

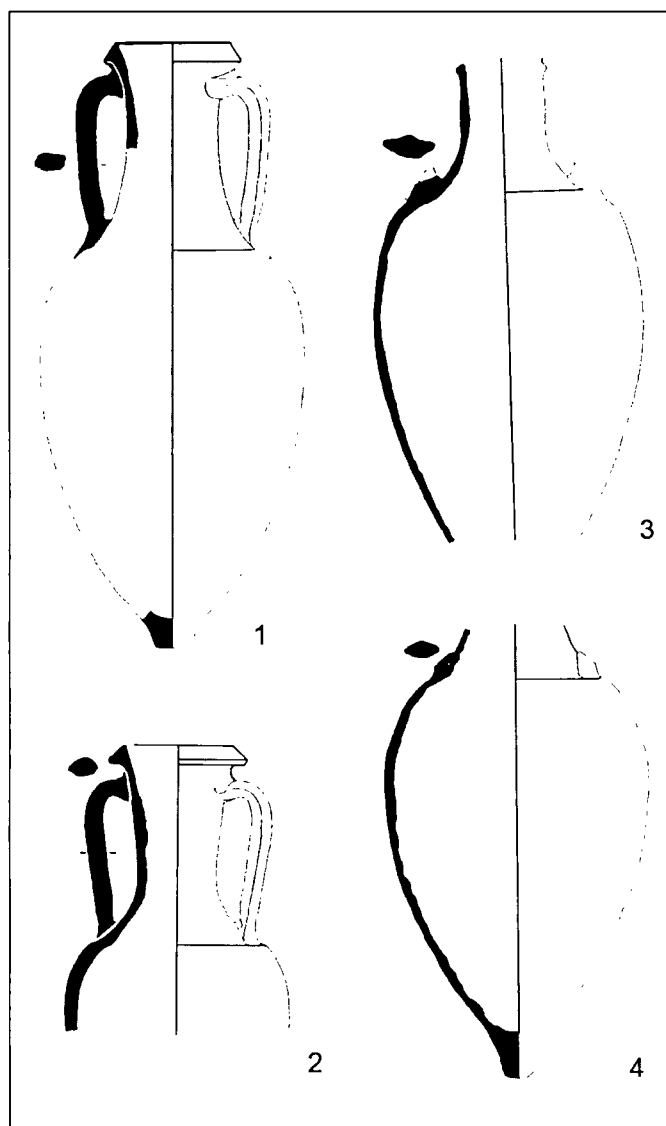


Fig. 50. Carte archéologique, gisement *Plage d'Argent 1*. Amphores gréco-italiques (dessins J. Cerda, éch. 1/10).

Lors de notre expertise, à l'issue de quelques plongées avec l'inventeur, le site fut rapidement localisé au pied d'un mur de posidonie morte qui s'élevait sur près de 3 m. Les premiers vestiges sont apparus à peu de distance des deux câbles sous-marins, sous environ 1 m de sédiment (fig. 48). Aussitôt mis en

place, un carroyage souple s'est étalé au final sur 80 m². Le dévasage profond a livré du mobilier archéologique d'époques diverses qui doit être mis en relation avec une zone de mouillage très empruntée dès la plus haute Antiquité, jusqu'à la période moderne. La présence d'une ou deux épaves homogènes dans ce secteur, on le verra, ne diminue en rien le nombre et la grande variété des amphores exhumées devant la *Plage d'Argent*. La plupart d'entre elles sont liées à la distribution du vin sur l'île.

On recense par ordre chronologique :

- 4 fragments d'amphores massaliètes (IV^e s. av. J.-C.)
- une anse avec épaulement d'amphore MGS VI présentant un timbre latin archaïque (*infra*),
- 46 cols et panses d'amphores gréco-italiques plus récentes,
- 20 fragments d'amphores Dressel 1 (pour l'essentiel des Dressel 1A dont l'une plus tardive est timbrée HERA),
- 4 amphores ibériques (Bétique et Lusitanie),
- 1 col et 1 pied d'amphores gauloises, 1 amphore Dressel 30 maurétanienne, 15 fragments d'amphores africaines diverses et 4 fragments d'amphores non identifiées (fig. 49).

La vaisselle comprend les fragments de 6 céramiques à vernis noir, 9 céramiques de cuisine antique non identifiées, 2 céramiques communes de cuisine, 3 céramiques sigillées africaines, 5 céramiques africaines de cuisine (le plus souvent Lamboglia 10A), 2 céramiques médiévales, 8 céramiques d'époque moderne (XVII^e-XVIII^e siècles) et 3 bouteilles en verre. Mais aucun élément de coque de navire ne subsistait en place et les structures de bois observées par les plongeurs Sermar lors de la pose du câble EdF avaient totalement disparu. Ils se limitaient en 1999 à quelques éléments de membrures épars et à des fragments de virures de bordé.

Le fait que ces rares reliques étaient le plus souvent associées aux amphores gréco-italiques, qui sont les plus nombreuses, notamment en B1 et B2, plaide pour une épave homogène (*Plage d'Argent 1*). Dans cette catégorie, on recense, en effet, 2 amphores entières, 6 panses, 19 cols, 4 fonds, 3 épaulements, 5 anses et 7 lèvres d'amphores (fig. 50-51). Il s'agit de récipients poissés à lèvre courte et inclinée (ht. : 2,5 cm), anses resserrées au bas du col, sans épaulement, à panse ovoïde et pointe fine, qu'il faut dater dans la deuxième moitié du II^e s. av. J.-C., peut-être dans le troisième quart du siècle. On distingue toutefois de petites différences morphologiques et des variantes au niveau de la pâte qui dans l'ensemble présente les caractéristiques des productions vésuviennes.

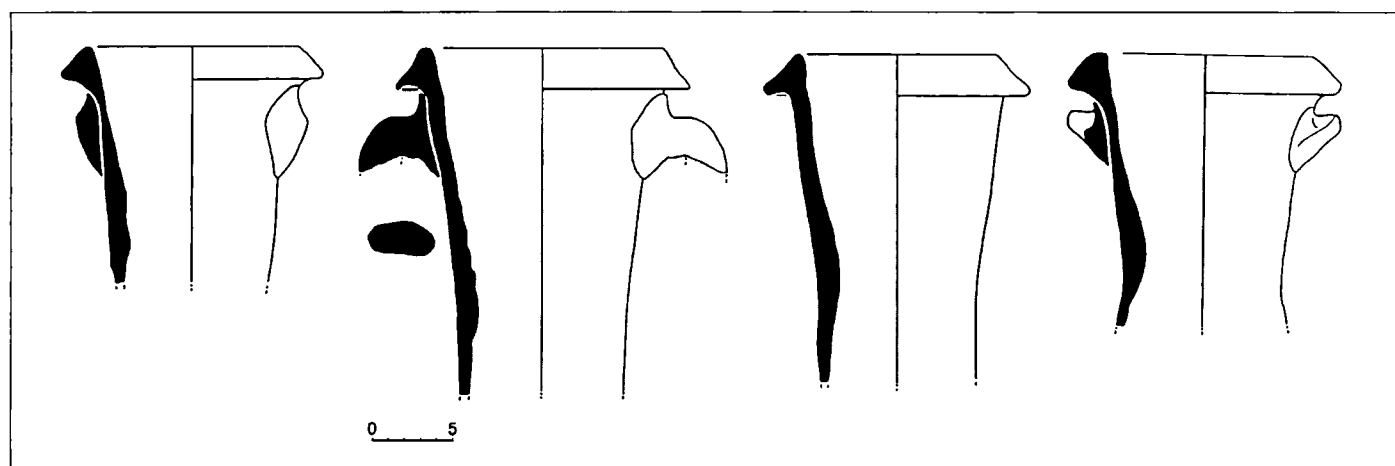


Fig. 51. Carte archéologique, gisement *Plage d'Argent 1*. Cols d'amphores gréco-italiques (dessins J. Cerda, éch. 1/5).

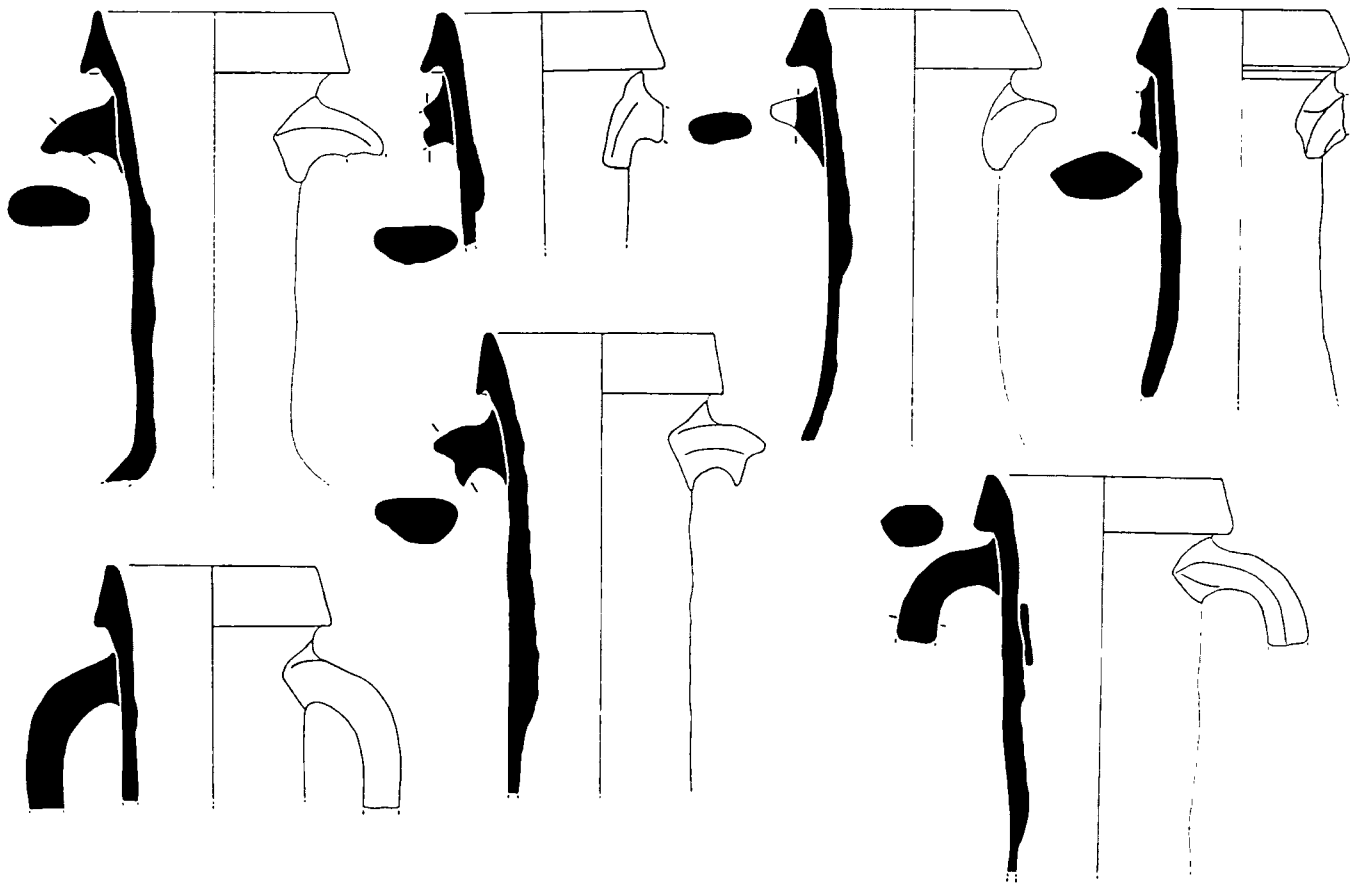


Fig. 52. Carte archéologique, gisement *Plage d'Argent 2*. Cols d'amphores Dressel 1A (dessins J. Cerda, éch. 1/5).

Par ailleurs, le grand nombre de fragments d'amphores Dressel 1A très standardisées, recensées dans cette même zone, laisse peut-être soupçonner l'existence, à proximité, d'une autre épave plus récente, datant de la fin du II^e s. ou de la première moitié du I^{er} s. av. J.-C. (*Plage d'Argent 2*). Ces amphores qui présentent quelques variantes morphologiques mineures possèdent une lèvre peu inclinée d'environ 4 cm de haut (fig. 52). Un fragment d'amphore gréco-italique poissée de type MGS VI, signalé plus haut, doit être distingué du gisement *Plage d'Argent 1* et

mérite d'être examinée ici plus en détail. Sa forme la rattache aux productions de la fin du III^e s. av. J.-C. et sa pâte n'est visiblement pas très éloignée des productions campaniennes. A la base de l'anse se distingue un cartouche allongé, imprimé à l'envers, aux extrémités légèrement arrondies (5,5 cm x 1 cm). L'examen des lettres finales imprimées sur ce timbre hélas peu lisible suggère deux interprétations possibles : ...RIO ou peut-être ...ISIO si l'on considère qu'il s'agit non pas d'un R mais d'un I et d'un S rétrograde (fig. 53). Dans cette hypothèse il pourrait s'agir d'une nouvelle version de l'estampille de TR. LOISIO, un négociant campanien originaire du secteur de Naples (Tchernia 1986 : 49-50 ; Manacorda 1989 : 444 ; Vandermersch 1994 : 169). On signalera ici qu'un autre timbre en latin archaïque, M. ANTESTIO, a été recensé sur une amphore de l'épave *Pointe Lequin 2*, qui n'est pas très éloignée de la *Plage d'Argent* (Long, Volpe 2000).

Un sondage complémentaire serait nécessaire dans l'avenir pour élucider la problématique de ce site, notamment sous un mur imposant de posidonie où les couches archéologiques paraissent nettement plus riches. Au demeurant, sur ce type de chantier, les puissantes pompes de *L'Archéonaute* qui alimentent habituellement nos suceuses seront beaucoup plus efficaces que les motopompes de jardinage actionnées depuis la barge *Vega*. Rappelons d'autre part ici que le village de Porquerolles, occupé sans discontinuité entre le I^{er} s. av. J.-C. et le début du V^e s. de n.è., pourrait correspondre, comme le pensent certains chercheurs (Brun 1997 : 28), au *portus de Pomponiana*, tel qu'on le qualifie dans *l'Itinéraire maritime d'Antonin*. On ne serait pas étonné dans ce cas que l'une des anses les plus proches et les mieux abritées de ce port antique,

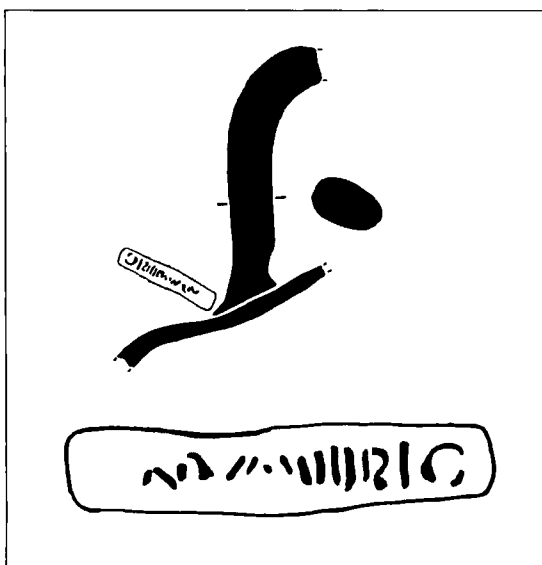


Fig. 53. Carte archéologique, gisement *Plage d'Argent*. Amphore gréco-italique MGS VI avec estampille en latin archaïque (dessin J. Cerda, éch. 1/4, timbre éch. 1/1).

ait également servi de mouillage complémentaire pendant toute son occupation. Si ce port célèbre tire son nom de *Marcus Pomponius*, chargé en 67 av. J.-C. de chasser les pirates du littoral gaulois, les amphores massaliètes et gréco-italiques retrouvées devant la Plage d'Argent attestent de relations commerciales avec les populations insulaires bien avant l'installation militaire romaine.

□ **L'épave *Bagaud 3*** (île de Bagaud, Drassm 41/97)

Gallo-romain

L'épicentre de cette épave, d'abord signalée en 1968 et recherchée en 1980 lors d'une première prospections du Drassm, a été localisé avec précision en 1997 par J.-C. Charioux, un moniteur de plongée de Port-Cros. Le site où s'est manifestement déversée une cargaison d'amphores vinaires Gauloises 4 occupe plusieurs cuvettes de sable, sur 30 m de long, à 500 m au sud de la pointe Montrémian, par 17 à 20 m de fond.

En 1999, nous avons prolongé les axes de notre carroyage vers le sud-ouest afin de fouiller les carrés B et C, 7 à 10, soit au total 12 m². L'extrémité occidentale de ce quadrilatère était partiellement occupée par de la roche dans laquelle les poches de mobilier archéologique étaient pauvres (fig. 54). D'une façon générale, le dévasage jusqu'au substrat rocheux s'est heurté à une épaisse matre d'herbier mort. Dans le même temps, une autre zone de fouille a été ouverte en A et B, 14 à 15 ; C et D, 9 à 10 et C et D 14. Enfin, deux derniers sondages ont été implantés à 20 m de fond, au pied du tombant, vers M et N 14. Dans l'ensemble, les vestiges de la cargaison amphorique qui se résument le plus souvent à des cols, des fonds et des fragments de panses plus ou moins concrétionnés, s'étagent de manière régulière sur la pente, sur tous les balcons rocheux et dans les moindres poches, jusqu'à la plaine de sable.

Tous ces tessons d'amphores, y compris de nombreux fragments de panse, ont été collectés de manière systématique afin de procéder après la fouille à d'éventuels collages. De fait, aucun récipient à ce jour n'a été retrouvé complet. La finesse et la grande légèreté de ces amphores les rendent dans le même



Fig. 54. Carte archéologique des îles d'Hyères, épave *Bagaud 3*. Plongeur effectuant un relevé (photo L. Roux).

temps beaucoup plus fragiles que les autres. C'est sans doute pour cette raison que les potiers gaulois avaient l'habitude, comme on a pu le noter sur un certain nombre de bas-reliefs trouvés en Rhénanie et en Belgique, de les emmailloter d'un paillon tressé servant à amortir les coups. Aucun élément de bois relatif au navire n'a malheureusement été décelé et les vestiges des paillons, s'ils ont existé sur ces amphores, ont sans doute disparu les premiers. Les conditions épouvantables du naufrage, si l'on en juge par la dispersion du chargement, et la nature abrasive du milieu naturel, constitué de roches avec peu de sable et encore moins de vase, ne sont pas propices à la conservation des matières périssables. Parmi le mobilier de bord il faut citer :

- un fragment de tubulure en terre cuite (diam. : 18,5 cm, longueur conservée : 30,6 cm) (fig. 55,1),
- un fragment de coupe peut-être apode proche de la forme Hayes 196, en céramique africaine de cuisine (fig. 55,2),

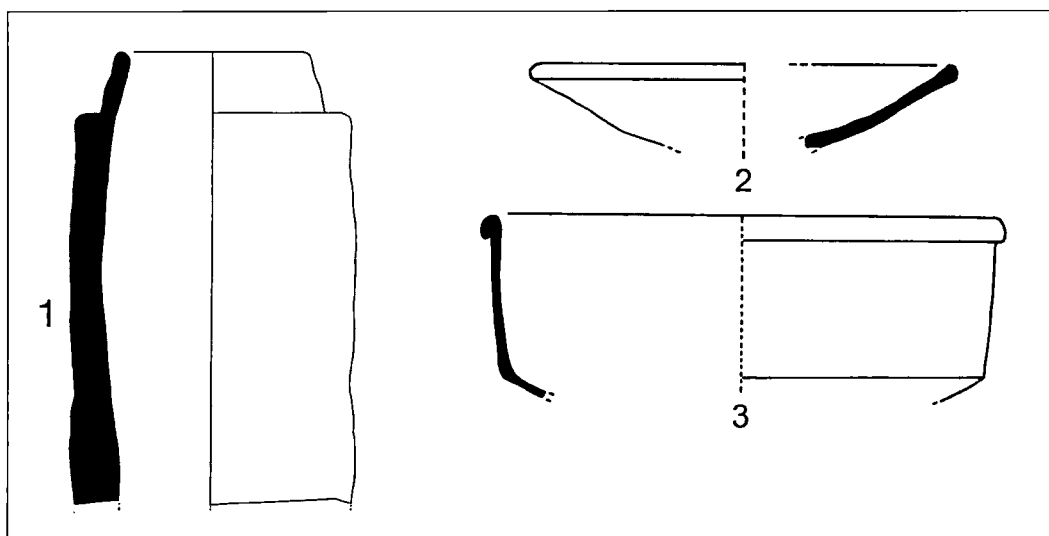


Fig. 55. Carte archéologique des îles d'Hyères, épave *Bagaud 3*. 1-Tubulus en terre cuite (éch. 1/5) ; 2- fragment de coupe proche de la forme Hayes 196, en céramique africaine de cuisine (éch. 1/3) ; 3- bord de marmite de forme Hayes 197 (éch. 1/3, dessins J. Cerda).

attestée à Ostia, Tarragone et Taverna (Corse),
 – un bord de marmite de forme Hayes 197 (fig. 55,3) de même origine, également connue à Ostie.
 Du point de vue chronologique, la coupe Hayes 196 est produite entre le début du I^{er} s. et la première moitié du III^e s. ap. J.-C. (*Atlante* 1981 : 1, 212, CIV 1, 2 et 3). La marmite à bord vertical Hayes 197 apparaît pour sa part dans la première moitié du II^e s. et perdure jusqu'à la fin du IV^e ou au tout début du V^e s. (*Atlante* 1981 : 1, 218, CVII, 7). La présence d'un *tubulus* en terre cuite, qui s'apparente avec les hypocaustes au système de chauffage des thermes romains, pourrait provenir d'un chargement précédent. La prolifération des thermes dans les *villae* gallo-romaines apparaît avec le développement des ateliers de tuiliers à la fin du I^{er} s. et au II^e s. de n.è. Ainsi, les objets de bord situent le naufrage dans la fourchette début II^e / première moitié III^e s. Dans cette large période, la morphologie de nos amphores nous fait plutôt privilégier le II^e s. même si l'amphore G4 correspond à un modèle très standardisé. Sur l'ensemble du chargement, il a été individualisé à ce jour sept types de cols et cinq types de fonds mais leurs différences parfois minimes sont sans doute le produit d'une même main ou d'un même atelier (Long, Volpe 1998, fig. 28).
 Du point de vue de l'origine de la cargaison, à défaut d'analyse physico-chimique de pâte et en l'absence de timbre de potier ou d'inscription peinte, nous ne disposons pour l'instant d'aucun critère spécifique susceptible de nous aider. D'une manière générale, les recherches portant sur les fours et les zones de production ont toujours confirmé la prédominance de la Gaule du Sud. On connaît en Narbonnaise près d'une vingtaine d'officines ayant produit ce type de récipient dont deux, en Basse Provence, nous intéressent particulièrement. Il s'agit de celui de Fréjus (deux cols furent trouvés hors zone) mais aussi, pour un lien de proximité évident avec notre épave, celui de La Crau, près d'Hyères, localisé au lieu-dit le Collet Long (Laubenheimer 1985 : 203-206 ; Brun, Borréani 1999 : 355). Là, à 10 km de la mer, fut recensé en forte densité à la surface du site occupé aujourd'hui par un vignoble des tessons d'amphores G4, des tuiles, des briques, des déchets de cuisson et des éléments de fours. Les sigillées sud-gauloises et sigillées claires trouvées sur cet atelier situent la période de son activité entre la seconde moitié du I^{er} s. et le II^e s. de n.è. Cet élément constitue donc pour l'heure une piste intéressante dans notre enquête.

Luc LONG, Giuliano VOLPE

Bibliographie

- Atlante 1981** : *Enciclopedia dell'arte antica, classica e orientale*, vol. 1. Roma : Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1981.
- Brun 1997** : BRUN (J.-P.) dir. – *Les îles d'Hyères, Fragments d'histoire*. Arles : Actes Sud, 1997. 173 p. : ill.
- Brun, Borréani 1999** : BRUN (J.-P.), BORREANI (M.). – *Carte archéologique de la Gaule : Le Var, 83-1*. Paris : Académie des Inscriptions et belles Lettres, 1999. 2 vol. 984 p. : ill.
- Laubenheimer 1985** : LAUBENHEIMER (F.). – *La production des amphores en Gaule Narbonnaise*, Paris, Les Belles Lettres, 1985, 466 p. (A.L.U.B., 327).
- Long 1996** : LONG (L.). – Olbia, structures antiques submergées. *Bilan Scientifique du Drassm* 1996. Paris : Ministère de la Culture, 1997, p. 91.
- Long, Volpe 1998** : LONG (L.), VOLPE (G.). – Epave Bagaud 3 (île de Bagaud, Drassm 41/97). *Bilan Scientifique du Drassm* 1998. Paris : ministère de la Culture 2003, p. 45-46.
- Long, Volpe 2000** : LONG (L.), VOLPE (G.). – Littoral PACA, Hyères : Pointe Lequin 2. *Gallia Informations 1998-1999 : recherches sous-marines 1991-1995*. Paris : Ed. du CNRS, 2000. Cédérom
- Long, Valente 2003** : LONG (L.), VALENTE (M.). – Un aspect des échanges et de la navigation dans les îles et sur le littoral d'Hyères. In : *Des îles côte à côte*. Aix : éditions de l'APA, 2003, p. 149-164. (BAP. Supplément 1)
- Manacorda 1989** : MANACORDA (D.). – Le anfore dell'Italia repubblicana : Aspetti economici e sociali. In : *Amphores romaines et histoire économique, Dix ans de recherche*, actes du colloque de Sienna. Rome : Ecole Française de Rome, 1989, p. 444-467.
- Tchernia 1986** : TCHERNIA (A.). – *Le vin de l'Italie romaine : essai d'histoire économique d'après les amphores*. Paris : diff. De Boccard, 1986, (BEFAR, 261).
- Vandermersch 1994** : VANDERMERSH (C.). – *Vins et amphores de Grande Grèce et de Sicile, IV^e-III^e s. avant J.-C.* Naples : Centre Jean Bérard, 1994, 279 p. (Etudes I)

□ **L'épave Lardier 4**

La quatrième et dernière campagne de fouille sur l'épave de tuiles *Lardier 4* fut consacrée à l'étude des lisières latérales nord et sud du chargement pour en délimiter l'étendue et à l'étude des restes de coque.

On notera la découverte, au nord, d'une très belle *tegula* à lucarne, d'un ensemble de vingt-cinq anneaux de cargue ainsi que d'une amphore massaliète sous l'épave de tuile...

De dimensions à peine supérieures à la moyenne (56,5 cm x 43,5 cm pour 12,6 kg) cette *tegula* est percée d'un orifice circulaire (26 cm de diamètre intérieur pour 14 cm de hauteur) destiné soit à l'évacuation de fumée soit à l'éclairage soit à la ventilation. L'amphore massaliète, de 46,8 cm de haut pour 37,1 cm de diamètre, se rattache à la forme 2 de Bertucchi et peut être datée de la fin du VI^e – début du IV^e s. av. J.-C. Les restes de coque (2,60 m x 1,80 m) sont en mauvais état. Douze virures de bordé, neuf membrures et la quille ont été

situées et dessinées. Retrouvée sur 1,38 m la quille est large de 9,5 cm. En raison de son écrasement sa hauteur ne peut être estimée. La hauteur des membrures varie entre 5,5 et 6,2 cm pour une largeur entre 6 et 6,6 cm. La maille est de 27,2 cm. L'épaisseur moyenne des planches de bordé est 2,1 cm. Le mode d'assemblage par tenons insérés et chevillés dans des mortaises est classique. Cet échantillonnage correspond bien à un petit navire d'une dizaine de mètres, à l'évidence trop chargé.

Chargé de 6,4 tonnes de terres cuites architecturales de provenance régionale (*tegulae* réparties en neuf rangées transversales sur deux niveaux et *imbrices* dans les espaces résiduels) cette embarcation naviguait en direction de l'est lorsqu'elle a sombré au large du cap Lardier dans le troisième quart du I^{er} s. ap. J.-C.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

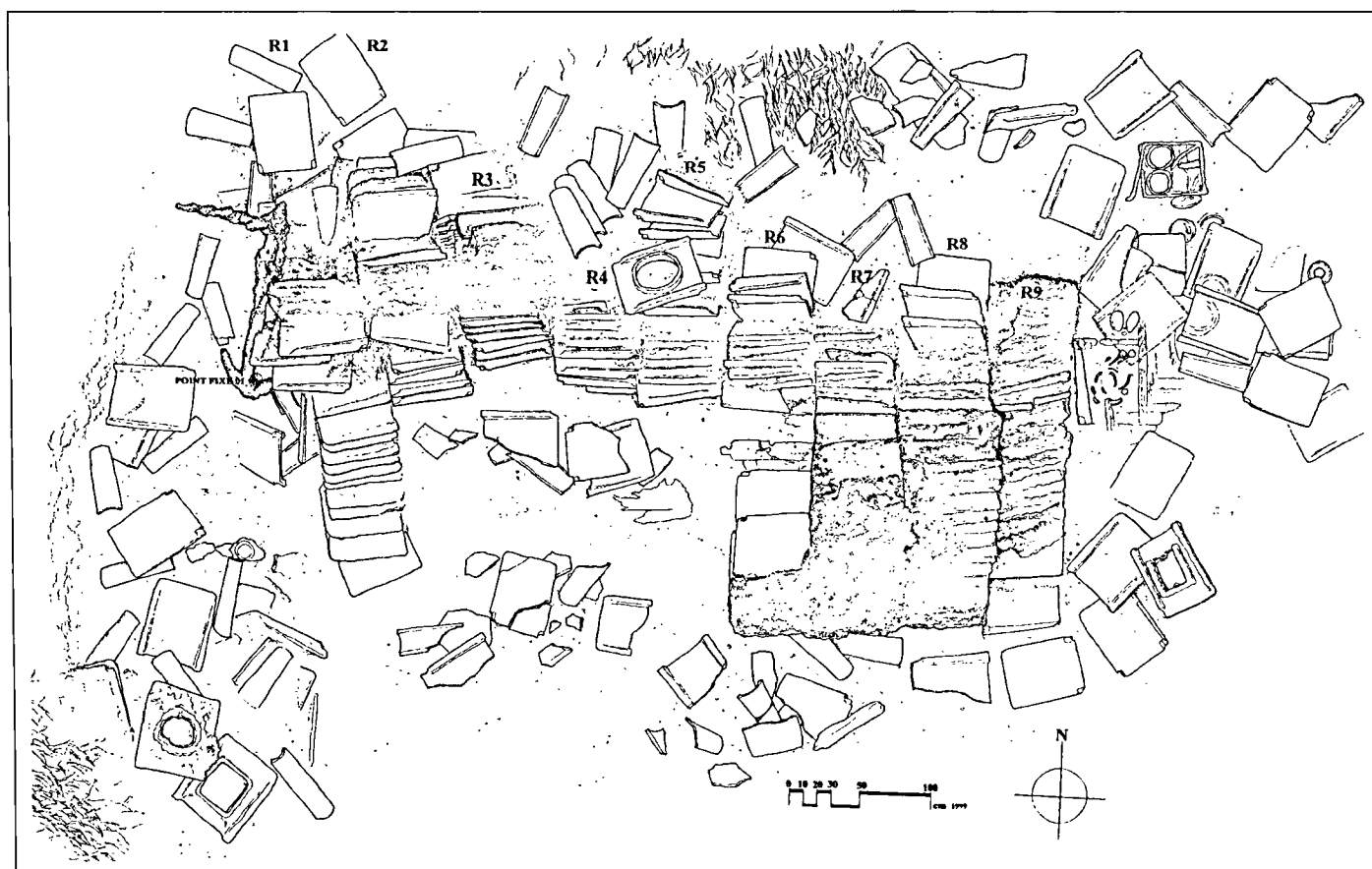


Fig. 56. La Croix-Valmer, épave Lardier 4. Plan définitif du site.

□ **Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée : l'épave de la Tradelière**

La campagne 1999 de prélèvements du programme d'étude *Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée* s'est déroulée du 13 septembre au 6 octobre 1999, avec le concours du Drassm et de *L'Archéonaute*, sur l'épave de la *Tradelière* située à l'extrémité nord-est de l'île Sainte Marguerite, par 48-50 m de profondeur au sud du petit îlot qui lui a donné son nom.

Rappelons que l'épave a été découverte en 1971 et a fait l'objet en 1973, d'une campagne de fouille, dirigée par P. Fiori et J.-P. Joncheray, complétée en 1974 par une intervention ayant permis de mettre en évidence la présence de la coque (Liou 1973 : 603 ; 1975 : 601-603 ; Fiori, Joncheray, 1975 ; Fiori, 1976). En 1986, l'épave fit l'objet d'une nouvelle campagne, placée sous la responsabilité de A. Pollino, intéressant cette fois la coque du navire (Pomey 1987-88 : 48-49).

La cargaison d'une grande variété, comportant près d'une dizaine de types d'amphores de Méditerranée orientale ou d'Italie du sud, de la vaisselle de verre et de terre cuite, a permis de dater l'épave de la fin du I^{er} s. av. J.-C., vers 15-10 av. J.-C. Sous la cargaison les vestiges de la coque dégagés en 1986, correspondant à la partie bâbord arrière du navire, faisaient apparaître une coque en bon état de conservation.

La diversité de la cargaison pose le problème de l'origine du navire qui pourrait aussi bien provenir de Méditerranée orientale, après avoir complété au passage son chargement, que provenir d'un port entrepôt d'Italie du sud où aurait été rassemblé le matériel d'origine orientale.

La coque du navire

Au cours de la campagne de 1999, la coque a été ouverte dans la partie arrière de l'épave sur 4,80 m de longueur et 4,40 m de largeur correspondant à la partie bâbord arrière du navire. Les vestiges dégagés sont apparus en assez bon état général mais relativement fragilisés. L'ensemble, dont le flanc tribord a pratiquement disparu, comporte la quille prolongée par l'étambot ; 16 virures sur le flanc bâbord et trois fragments à tribord ; 15 membrures et leurs allonges ; quelques éléments du plancher de cale, serres et vaigres (fig. 57).

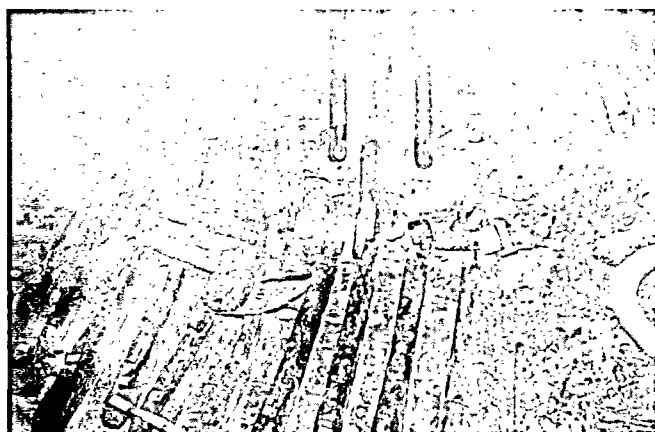


Fig. 57. Cannes, épave de la *Tradelière*. Vue d'ensemble de la coque en cours de dégagement. (Photos Ch. Dubois, CCJ, CNRS-Université de Provence).

La quille (larg. max. 18 cm ; haut. 20 cm) a ses angles supérieurs chanfreinés pour recevoir les galbords. Elle se prolonge par une forte pièce d'étambot qui vient s'assembler au moyen d'un « trait de Jupiter » à adents avec clef horizontale. L'étambot (larg. max. 20 cm ; haut. 35 cm) est nettement plus massif que la quille. Il se relève selon un angle de 20°. Sa face supérieure comporte un ressaut de 4 cm qui forme une râblure triangulaire dans laquelle viennent se loger les têtes de virure (fig. 58).

Les galbords ont une morphologie particulière et inédite. Leur section normalement polygonale (ép. 8 cm) devient rectangulaire à proximité du départ de l'étambot par suite de l'abattement de l'arrête du polygone d'origine. Son épaisseur est alors réduite à 4,6 cm et correspond à celle de la râblure de la quille puis de l'étambot. Dans sa partie polygonale, le galbord, en surélévation par rapport à la quille, forme une sentine profonde. L'ensemble quille-galbord confère au fond de carène, dans la partie arrière, une forme anguleuse (angle de 30°).

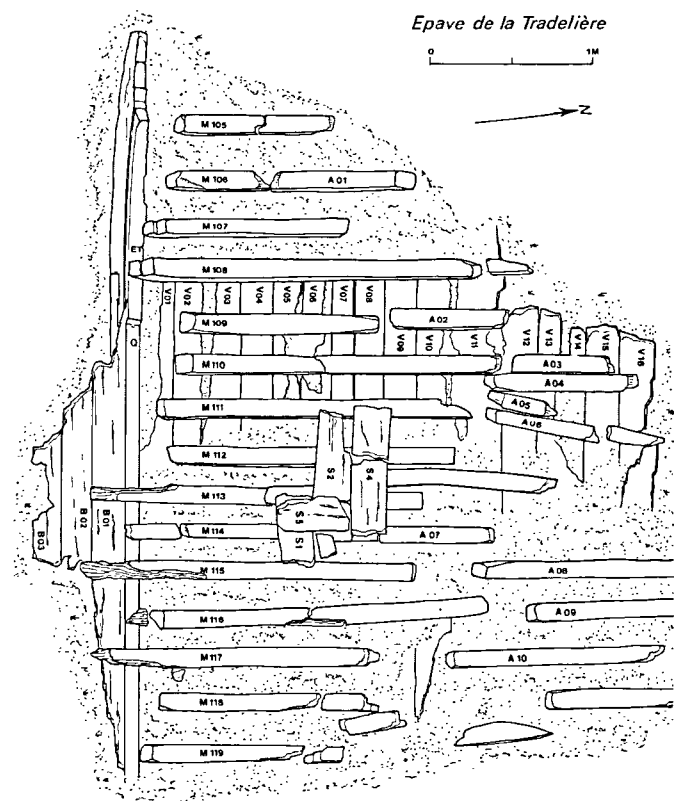


Fig. 58. Cannes, épave de la *Tradelière*. Plan d'ensemble de la coque dans la zone arrière dégagée. (Relevé M. Rival, CCJ, CNRS-Université de Provence).

Les virures suivantes ont une épaisseur de 3,8 à 4 cm et une largeur de 15 à 21 cm. La seizième et dernière virure conservée est une préceinte de 12 cm d'épaisseur. Plusieurs joints en biseau d'allonges de virures ont été observés.

L'assemblage des virures s'effectue d'une façon classique par tenons chevillés de l'intérieur dans des mortaises.

Contrairement à l'hypothèse émise en 1986, le bordé n'est pas revêtu de feuilles de plomb de protection. Les quinze couples

dégagés alternent des varangues et des demi-couples selon un système habituel pour l'époque. L'alternance est cependant interrompue en avant de l'assemblage quille-étambot afin de faire place à une succession de quatre demi-couples pour le logement de la pompe de cale.

Les varangues et les demi-couples sont prolongés par des allonges sans liaison entre les éléments. Les varangues atteignent 16 à 20 cm de hauteur dans leur partie centrale pour une hauteur moyenne de 8 à 10 cm et une largeur de 8 à 12 cm environ qui sont semblables à celles des autres éléments de la membrure. La maille, régulière, est en moyenne de 15 cm. Varangues, demi-couples et allonges sont fixés au bordé par des gournables de 1,2 cm de diamètre en moyenne à l'exclusion de tout clouage ou broche.

Quelques fragments de serres et de vaigres ont été retrouvés en place, vers le centre de la partie dégagée.

Au total, à l'exception de la morphologie évolutive des galbords d'un type particulier, l'ensemble de la coque dans sa structure et ses assemblages correspond tout à fait aux pratiques de la construction navale de la fin de l'époque hellénistique et de la République romaine (Gianfrotta, Pomey 1981 : 236-256). De même, la coque reflète bien les principes de la construction navale antique qui repose sur une conception longitudinale sur bordé dans laquelle la membrure n'a qu'un rôle secondaire de renfort (Pomey 1998). Ce que confirment les résultats des analyses xylogiques.

Analyses paléobotaniques et dendrochronologiques

Tous les éléments de la structure et des pièces d'assemblage de la coque ont fait l'objet d'un prélèvement. Ont été ainsi échantillonnés, la quille et l'étambot, les 16 virures babord (V01 à V16), les trois virures tribord (B01 à B03), les 15 membrures (M105 à M119), leurs allonges (A01 à A10), les serres et vaigres en place (S1 à S4), la clef du « trait de Jupiter » ainsi qu'une sélection de tenons, de chevilles et de gournables. À ces échantillons s'ajoutent ceux provenant des éléments de la structure non en place et isolés mais clairement identifiables (fragments de bordé, de membrures, de serres et de vaigres...). Au total, 107 pièces ont été échantillonnées.

Les résultats des analyses xylogiques font apparaître qu'au total huit essences ont été employées :

– sept feuillues : châtaignier (*Castanea sativa*) ; chêne à feuillage caduc (*Quercus sp*) ; chêne-vert (*Quercus ilex*) ; aulne (*Alnus glutinosa*) ; frêne (*Fraxinus sp.*) ; noyer (*Juglans regia*) ; orme (*Ulmus campestris*),

– une résineuse : pin type sylvestre (*Pinus type silvestris*).

Notons que le châtaignier est rencontré pour la première fois sur une coque antique dans le cadre de ce programme de recherche (Guibal 1999 ; Guibal Pomey 1998, 1999).

Ces essences se répartissent de la façon suivante :

– Quille : pin type sylvestre ; étambot : châtaignier.

– Bordé : pin type sylvestre (dont préceinte) ; frêne (1 pièce).

– Membrure : frêne (16 pièces), châtaignier (5), chêne caducifolié (7), noyer (5).

– Serres et vaigres : pin type sylvestre, l'orme (1 pièce).

– Tenons et chevilles de bordé : chêne-vert.

– Gournables et clef du trait de Jupiter : aulne glutineux.

De ces premiers résultats se dégage un contraste net entre l'homogénéité des bordés et l'hétérogénéité de la membrure qui s'accorde bien avec le principe de construction sur bordé du navire.

Jusqu'à présent très peu d'échantillons satisfont aux exigences de la dendrochronologie ce qui n'a pas permis d'établir de chronologie moyenne significative ni d'établir de corrélation avec d'autres sites.

Au total, ni les analyses ni les caractéristiques du navire ne permettent de trancher la question de son origine. Ce dernier peut très bien, dans l'état actuel de nos connaissances, provenir aussi bien de Méditerranée orientale que de Méditerranée occidentale.

Patrice POMEY, Centre Camille Jullian / CNRS-Université de Provence

Frédéric GUIBAL, Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléocologie
CNRS-Université Aix-Marseille III.

Bibliographie

Fiori 1976 : FIORI (P).– L'épave de la Tradelière : topographie et stratigraphie. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, V. Fréjus, 1976, p. 59-61.

Fiori, Joncheray 1975 : FIORI (P), JONCHERAY (J.-P).– L'épave de la Tradelière : premiers résultats des fouilles entreprises en 1973. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, IV. Fréjus, 1975, p. 59-70.

Gianfrotta, Pomey 1981 : GIANFROTTA (P), POMEY (P).– *Archeologia Subacquea*. Milan, 1981.

Guibal 1998 : GUIBAL (F).– Dendrochronologie des épaves de navires antiques de Méditerranée. In : POMEY (P), RIETH (E.).– *Construction navale maritime et fluviale : approches archéologique, historique et ethnologique*, Actes du 7^e Colloque International d'Archéologie Navale, Tahitiou 1994. Paris : CNRS, 1998, p.303-308. (*Archaeonautica*, 14).

Guibal, Pomey 1998 : GUIBAL (F), POMEY (P).– Dendrochronologie et dendromorphologie. In : VOLPE (G.) dir.– *Archeologia Subacquea : come opera l'archeologo sott'acqua storie dalle acque*. Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, Università di Siena. Florence : All insegna del Giglio, 1998, p. 425-446.

Guibal, Pomey 1999 : GUIBAL (F), POMEY (P).– Essences et qualité des billes employées dans la construction navale antique : étude anatomique et dendrochronologique. In : CORVOL (A.).– *Forêt et Marine*. Paris, 1999, p.15-32.

Liou 1973 : LIOU (B.).– Informations archéologiques : recherches sous-marines. *Gallia*, 31, p. 571-608.

Liou 1975 : LIOU (B.).– Informations archéologiques : recherches sous-marines. *Gallia*, 33, p. 571-605.

Pomey et al. 1987-1988 : POMEY (P) LONG (L.), L'HOUE (M.) et al. – Recherches sous-marines. *Gallia Informations*, 1, 1987-1988, p. 2-78.

Pomey 1998 : POMEY (P).– Conception et réalisation des navires dans l'Antiquité méditerranéenne. In : RIETH (E.) dir. – *Concevoir et construire les navires de la trière au picoteux*. Ramonville, 1998, p. 49-72. (Technologies, Idéologies, Pratiques, XIII, 1).

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

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large d'Ersa, La Giraglia	Martine Sciallano (MUS)	FP	28/29	GAL	*	2
	Au large de Saint-Florent, U Pezzo	Pierre Villié (BEN)	FPP	29	MOD	*	3
Corse-du-Sud	Au large d'Ajaccio, port de l'Amirauté	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	29	MOD	*	4
	Au large de Coti-Chiavari, pointe Cacalu	Hervé Alfonsi (BEN)	SD	28	GAL	*	5
Corse	Carte archéologique	Hélène Bernard (SDA)	PI	28/29	MUL		1, 6-10

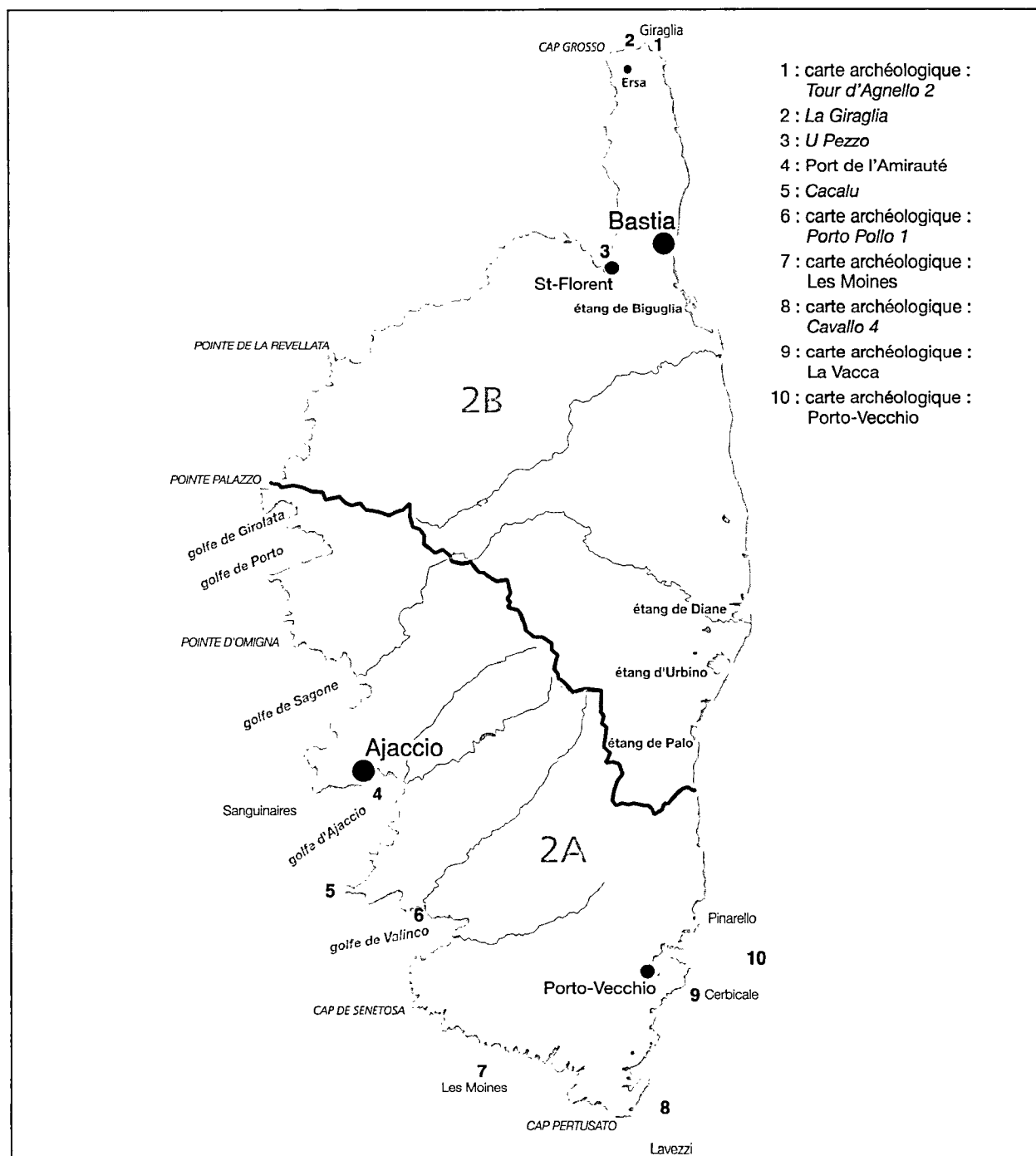
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de Dracar (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage). ● : opération négative ◆ : opération annulée * : rapport déposé au Drassm

Littoral de la Corse

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



□ Épave de la Giraglia

Cette campagne de fouille a pu s'étendre sur quarante-trois jours dont seulement cinq ont été perdus pour cause de mauvaises conditions météorologiques. Il s'agissait pour cette dernière campagne, de renseigner en priorité tout ce qui pouvait l'être sur la coque. Nous avons aussi tenté de faire le point sur la cargaison.

Les fouilles ouvertes à l'extrémité nord de l'épave se sont poursuivies vers le sud. À l'extrémité nord se trouvaient les tuyaux de la pompe de cale indiquant l'arrière du bateau. Cependant le petit matériel a commencé d'apparaître lorsque nous nous sommes rapprochés de l'extrémité sud.

Sur ce bateau comme sur celui de Diano Marina par exemple il y a des *dolia* de volumes différents au nombre de huit minimum. Les plus petits étaient semblables à ceux de la *Garoupe* (Antibes). Un petit *dolium* quoique cassé apparaissait dans la stratigraphie sud de la fouille que malheureusement nous n'avons pas eu le temps d'investiguer. Un autre était isolé au nord de l'épave. Il semble donc que ces *doliola* étaient entreposés aux extrémités du chargement entre *dolia* et amphores. À défaut d'avoir retrouvé une autre estampille nous avons retravaillé sur le moulage de celle du *dolium 2* et nous proposons : ...]TES/PIRA(ni).CER(donis)S(ervus).F(ecit). Il s'agit donc d'un esclave au nom grec, ce qui n'est pas étonnant dans le sud de l'Italie. C'est l'esclave de *Caius Piranus Cerdo* que nous connaissons par ailleurs sur l'épave de la *Garoupe* et sur un *dolium* retrouvé à Porto Clementino (Gianfrotta 1998 : 107). Pour les plus grands *dolia*, les calculs de capacité réalisés par J.-M. Gassend ont donné 2 742 l, 2 531 l, 2 602 l.

Les amphores sont des amphores Dressel 2-4 espagnoles qui signent la provenance du bateau. Quelques fragments d'amphores gauloises les accompagnaient et quelques fragments d'amphores Dressel 2-4 italiennes (entre cinq et dix individus) résiduelles. Le tout est dans un état d'extrême fragmentation. Cependant les pointes épaisses et résistantes ont permis de conserver les estampilles dont elles sont largement pourvues. Ces estampilles déjà connues pour un certain nombre d'entre elles sur l'épave *Chrétienne H* viennent de Can Pedrerol et de Can Tintorer.

Grâce à la céramique aretine et en particulier à la marque *thali* retrouvée nous pouvons dater le naufrage autour de 30 de notre ère. Le matériel comprend aussi des céramiques communes à pâte claire (formes fermées pour la plupart) et des fragments de verre bleu (quatre individus différents) que l'on peut considérer comme une commande d'un destinataire romain d'Italie.

Présentation des vestiges de la coque

La dernière campagne de fouille a permis de dégager la quasi-totalité des vestiges de coque conservés du navire et d'en faire une étude architecturale complète (Marlier, Sibella 2002 ; Sciallano, Marlier à paraître). Les vestiges, conservés sur une longueur de 7 m et une largeur de 2 m correspondent à des fragments de bordé (B), vingt fragments de membrures en place (M100 à M120) auxquels s'ajoutent, dans la zone sud du site, six fragments de membrures bouleversées et écrasées sur les blocs de schistes dont ils ont épousé la forme (M) ainsi que des éléments du plancher de cale (V et S) (fig. 59). L'état général du bois est moyen, voire médiocre. Il ne reste, par ailleurs, aucune trace de la quille et de l'axe longitudinal interne du navire que l'on situe néanmoins à l'ouest des membrures. L'étude architecturale montre une coque constituée d'un bordé simple, d'environ 3 cm d'épaisseur, assemblé à franc-bord au moyen de languettes (L. max cons. : 10,7 x l. : 4,8 x ép. : 0,9 cm) chevillées (chevilles tronconiques d'un diam. max. de 1,1-1,4 cm) dans des mortaises disposées sur un même plan dans les cans des bordages, tous les 6 à 9 cm. Les bordages, situés dans la zone ouest du site (B1, B8-B9), avec une épaisseur de 4 cm, semblent correspondre au ribord, voire au galbord. Le système de membrure n'a pu être déterminé ; la maille enregistrée, en revanche, n'est pas régulière et varie de 13 à 22 cm. Les membrures présentent une largeur de 8 à 11 cm pour une hauteur de 10 à 14,5 cm et présentent un épaississement flagrant vers l'ouest, à mettre en relation avec la localisation de la quille non conservée. Elles sont fixées au bordé au moyen de gournables (tronconiques avec un diam. max. de 1,8-2,2 cm) et de nombreux clous indépendants, tous enfoncés à partir de l'extérieur de la coque. Concernant le plancher de cale, les quelques vaigres mises au jour présentent une largeur maximum conservée de 50 cm pour une épaisseur de 4

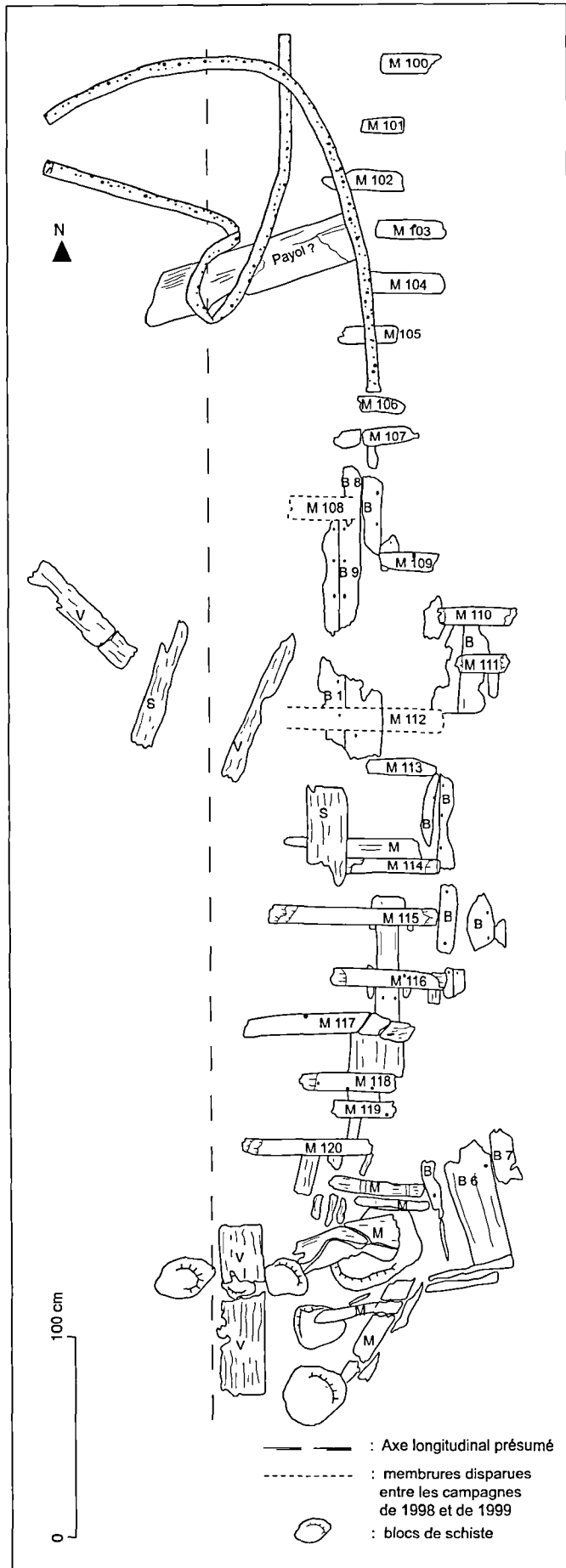


Fig. 59. Ersa, épave de la Giraglia. Plan des vestiges (relevé et plan S. Marlier avec l'aide de C. Bigagli et M. Halpen).

à 6 cm ; les deux serres identifiées présentent une même épaisseur de 4 à 6 cm, pour une largeur maximum conservée de 25 cm et se distinguent des vaigres par des traces de clous destinés à l'origine à leur fixation sur le dos des membrures. Une pièce identifiée comme un payol, de 110 cm de longueur conservée sur 24 cm de largeur conservée et 2,5 d'épaisseur, sans aucune trace d'assemblage, a été dégagée dans la zone nord du site, sous les tuyaux de la pompe de cale. Malgré le peu de vestiges conservés, c'est à l'évidence à un principe de construction « sur bordé » que se rattache ce navire (Pomey 1988).

Les analyses des échantillons de bois prélevés sur la coque pour la détermination des essences ont été effectuées par F. Guibal, de l'Institut méditerranéen d'Ecologie et de paléoécologie (CNRS-Université Aix-Marseille III). Les résultats révèlent l'utilisation de chêne caducifolié pour les fragments de virures, également de chêne caducifolié pour vingt membrures, d'orme pour huit membrures et de hêtre pour six membrures. Les serres et les vaigres conservés sont en chêne à feuillage caducifolié tandis que le payol est en sapin. Les pièces d'assemblage ont été réalisées en chêne-vert et en chêne caducifolié pour les languettes, en frêne et en chêne-vert pour les petites chevilles du bordé, en hêtre et en frêne pour les gournables de la membrure.

Concernant l'équipement du navire, la mise au jour, dans la zone nord du site, de deux tuyaux en plomb (L. : 3 m pour un diam. de 12 cm) ainsi que de deux coussinets d'axe en bronze (diam : 2,6 cm et 2,7 cm), témoignent de la présence d'une pompe de cale. Cette dernière permet de situer l'arrière du navire dans cette zone, soit une épave orientée poupe au nord et proue au sud. A partir de la longueur des deux tuyaux de la pompe de cale, la largeur du navire au tiers-arrière peut également être estimée à 6,60 m environ, permettant ainsi d'évaluer sa longueur à environ 20 m, soit des dimensions tout à fait comparables aux autres navires à *dolia* fouillés et étudiés, *Grand Ribaud D*, *Ladispoli* et *Diano Marina* (Hesnard et al. 1988 ; Carre 1993 ; Pallarès 1995-96).

Conclusions générales de cette étude

Cette étude a permis de confirmer ce que nous savions déjà et d'ajouter quelques remarques ou questionnements :

- Les bateaux à *dolia* sont chargés d'amphores à l'avant et à l'arrière et les jarres sont au centre. Ici il s'agit d'un ensemble de grands et petits *dolia* et ces derniers semblent non pas être au milieu de la cargaison (comme à *Diano Marina*) mais à la limite des amphores et des *dolia*.

- Il semble que les bateaux puissent indifféremment emprunter la route hauturière en passant par les bouches de Bonifacio par exemple ou en joignant l'Italie directement depuis les îles d'Hyères et en passant à proximité du Cap Corse (*Ile Rousse*, *Giraglia*) ou bien longer la côte (*Diano Marina*, *Ladispoli*).

- Ce qui caractérise les navires à *dolia* c'est qu'ils sont, dans un sens comme dans l'autre, chargés de vin, ce qui est une notable exception aux habitudes du commerce maritime de l'Antiquité puisqu'à cette époque le trafic se fait majoritairement depuis les provinces vers Rome. Ce commerce de vin bilatéral peut même devenir triangulaire et associer la Gaule aux échanges entre l'Italie et l'Espagne (le *Petit Congloué* - et peut-être la *Giraglia* - fait le trafic du vin marseillais).

- Si nous ne pouvons pas compléter l'étude faite sur la coque de l'épave de *Ladispoli* par celle de la *Giraglia* à cause de la quasi-disparition de sa coque nous pouvons corroborer ce qui a été remarqué sur l'épave du *Grand Ribaud D* à savoir que la cabine ne se trouve pas au-dessus de la pompe de cale.

- Se pose enfin la question du port dans lequel sont vidés nos

bateaux. En plus de celui du remplissage à l'amphore, au tonneau ou à l'outre, se pose aussi le problème du vidage au siphon ou à la pompe. Barcelone a-t-il déjà, au I^{er} s., les infrastructures nécessaires. Le bateau est peut-être vidé dans un grand port puis va charger sur le lieu de production ce qui éviterait une manipulation depuis le lieu de production jusqu'au port. Le fond plat de nos bateaux leur permettent sans doute de remonter le Rio Llobregat jusqu'à Can Tintorer ou Can Pedrerol.

– La céramique arétine et les amphores incitent à dater le naufrage de l'époque de Tibère.

Martine SCIALLANO, Sabrina MARLIER

Bibliographie

Gianfrotta 1998 : GIANFROTTA (P.-A.). – Nuovi rinvenimenti subacquei per lo studio di alcuni aspetti del commercio marittimo del vino (I sec. a.C. - I sec. d.C.). In : *El vi a l'antiguitat, economia, produccio i comerç al Medittani occidental* : actes du II col.loqui internacional d'ar-

queologia romana, Badalona 1998. Badalona : Museu de Badalona, 1998, p. 105-112.

Pallarès 1995-96 : PALLARES (F.). – Il relitto a *dolia* del Golfo Dianese : nuovi elementi. *Bollettino di Archeologia Subacquea*, n° 1-2, 1995-1996, p. 127-139.

Pomey 1988 : POMEY (P.). – Principes et méthodes de construction en architecture navale antique. In : *Navires et commerces de la Méditerranée antique : hommage à Jean Rougé, Cahiers d'Histoire*, XXXIII, n° 3-4, Lyon, 1988, p. 397-412.

Carre 1993 : CARRE (M.-B.). – L'épave à *dolia* de Ladispoli (Etrurie méridionale), étude des vestiges de la coque. *Archaeonautica* 11. Paris : CNRS Editions, 1993, p. 9-29.

Hesnard et al. 1988 : HESNARD (A.), CARRE (M.-B.), RIVAL (M.) et al. – *L'épave Grand-Fibaud D*. Paris : CNRS Editions, 1988. (Archaeonautica 8).

Marlier, Sibella 2002 : MARLIER (S.), SIBELLA (P.). – La Giraglia, a *dolia* wreck of the 1st century BC from Corsica, France : study of its hull remains. *I.J.N.A.*, vol. 31 n° 2, p. 161-171.

Sciallano, Marlier à paraître : SCIALLANO (M.), MARLIER (S.). – L'épave à *dolia* de l'île de la Giraglia. *Archaeonautica* 15, à paraître.

HAUTE-CORSE Au large de Saint-Florent

Moderne

□ Épave U Pezzo

La campagne de fouille 1999 sur l'épave *U Pezzo*, située par 3 m de fond à 50 m du rivage, est la première d'une autorisation triennale. Elle fait suite à un sondage en 1997 et une fouille programmée en 1998.

Les objectifs de la campagne 1999 étaient la poursuite du dégagement du lest, l'étude de l'archipompe, le démontage du vaigrage en avant de l'archipompe et la fouille systématique aux abords de la partie arrière où l'année précédente avait été trouvé du mobilier.

L'archipompe a fait l'objet d'une étude détaillée. On note l'absence de solidarisation avec la structure du navire et le prolongement de la paroi tribord au-delà de la cloison médiane avant. De toute évidence elle devait être maintenue en place par le lest.

Le vaigrage a été déposé et a révélé des aménagements mis sur les varangues destinés à lui donner de la solidité. Le vaigrage situé en arrière de l'archipompe a été relevé dans son intégralité. La partie de coque tribord encore non mentionnée sur le plan général a été dégagée et relevée dans ses grandes lignes.

Un complément d'information est à produire sur l'organisation des couples. Sous la partie arrière découverte en 1998, le lest a été une nouvelle fois ôté sur quelques mètres carrés à l'extrémité des couples situés en limite extrême du vaigrage afin de vérifier si le montage photo de l'année précédente n'était pas une mauvaise interprétation et surtout vérifier la constatation faite sur les premières allonges mises au jour durant les dernières semaines.

En périphérie de l'épave 25 m² ont été fouillés, ils ont révélé du matériel de bord. La céramique et les tessons de pipe confirment la datation XVIII^e en particulier une pipe marquée TD (fig. 60), Thomas Dormer, fabriquant à Londres entre 1748

et 1770 (Schiber-Cotton 1990). On note quelques objets métalliques (christ, plombs de pêche, cuillère en étain, deux monnaies) ainsi que des fragments de verre et des ossements, de toute évidence issus de quartiers de viande destinés à l'alimentation.

Suivant l'acte rédigé en 1768, la pinque perdue à Saint-Florent venait de Marseille et portait le nom de *Saint Etienne*.

Pierre VILLIÉ

Bibliographie

Schiber-Cotton 1990 : SCHIBER-COTTON (C.). – *Etude des fourneaux de pipes découverts lors de la fouille sous-marine de l'anse Solidor à Saint-Malo*. Mémoire de maîtrise, 1990.

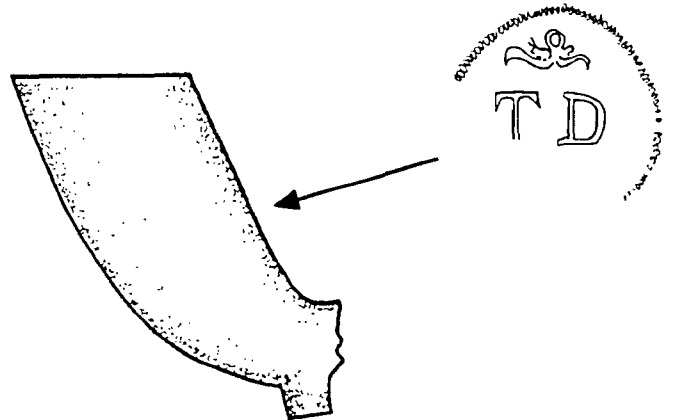


Fig. 60. Saint-Florent, *U Pezzo*. Pipe anglaise (éch. 1/1).

□ Épave de l'Amirauté

L'objectif principal de la fouille 1999 était d'entreprendre une série de prélèvements d'échantillons sur diverses pièces de la charpente en vue d'une analyse dendrochronologique. Cette analyse, dans le cadre de l'étude de la charpente de l'épave moderne du port de l'Amirauté à Ajaccio avait pour but, au-delà de la précision de l'année d'abattage des arbres employés à la confection des pièces architecturales, de contribuer à l'identification du navire et permettre une meilleure interprétation du gisement analysé. Malheureusement, aucune date n'apparaît après l'étude menée par F. Guibal (CNRS). Parmi toutes les pièces de chêne caducifolié, trois d'entre elles ont permis de construire une chronologie moyenne longue de 134 années qui ne corrèle avec aucune référence européenne occidentale. En ce qui concerne les pièces débitées en pin, quatre moyennes respectivement longues de 106 (trois pièces), 127 (trois pièces), 112 (quatre pièces) et 107 années (six pièces) ne corrélaient ni entre elles, ni avec les références européennes.

Ceci est dû au fait que :

- La quarantaine d'échantillons a fourni des séries de cernes propres, c'est-à-dire qu'elles ne renferment pas de signal parasite particulier, susceptible de perturber le signal climatique régional qui se traduit par la variance de haute-fréquence : les arbres utilisés à la confection des pièces sont donc de bonne

qualité, ce qui n'est pas surprenant pour un vaisseau pareil.

- Les lacunes ibériques dans la banque de références européennes relatives au chêne peuvent expliquer l'absence de corrélation pour les pièces en chêne ; mais si les pins utilisés sont d'origine ibérique, une corrélation devrait se dégager car F. Guibal a utilisé des références de pin allant géographiquement de la meseta espagnole à la Russie, via les Pyrénées, les Alpes, les Apennins, la péninsule balkanique et la Scandinavie. Reste alors l'hypothèse d'un vaisseau fait avec des chênes méridionaux (ibériques) et des pins d'une autre provenance (dans le cas où l'on aurait affaire au *San Isidro*).

- Aucune des chronologies moyennes bâties n'est véritablement représentative d'un environnement climatique régional ; cela veut dire qu'elles reposent sur un nombre d'arbres trop faible et qu'elles doivent être étoffées par la prise en compte d'autres séries provenant d'autres échantillons.

L'opération de dendrochronologie n'ayant pas permis de trancher en faveur d'une des trois hypothèses envisagées pour le vaisseau de l'Amirauté d'autres recherches seront nécessaires pour identifier ce navire et ainsi déterminer les raisons de sa présence en face du lieu-dit Sciarabola, lieu mythique d'Ajaccio de l'époque pré-génoise.

Hervé ALFONSI

□ Pointe Cacalu

L'épave dite de la pointe Cacalu a été découverte non loin de l'abri de Cacalu, sous la tour de Capu di Muru dans le golfe d'Ajaccio dans les années 60. Nous avons procédé du 15 juin au 15 juillet 1999 à un sondage archéologique sur ce site antique du I^{er} s. av. J.-C. Cette opération fait suite à une expertise dirigée par Hélène Bernard/Drassm en 1998 qui nous avait permis de mettre au jour des timbres présents sur la partie supérieure d'épaves d'amphores Dressel 1B. Ces fragments ainsi que la découverte d'une lampe à huile confirmèrent la nécessité d'une étude plus approfondie du site. Cette dernière nous paraissait d'autant plus importante que ce type d'épave est beaucoup moins répandu sur les côtes de Corse que sur le littoral continental. Les objectifs principaux du sondage 1999 étaient la délimitation du site avec recensement et analyse des différents fragments d'amphores.

Le site se situe à 200 m environ de l'abri de Cacalu, abri dont l'accès est rendu dangereux par deux secs remontant pratiquement à 1 m de la surface. Le peu de profondeur, la houle très forte à cet endroit ont causé un éparpillement des tessons sur plus de 300 m². Après un examen minutieux et pesage, les quatre tonnes de tessons de panses informes ont été redéposées à l'aide d'un panier dans la partie haute du site dans une zone protégée formant une cuvette naturelle. Les attaches d'anses, les anses, pointes et cols ont été conservés ainsi que les fragments de céramiques et les lampes pour une étude plus approfondie.

Aucune partie du navire n'a été découverte. Seuls des fragments ligneux éparpillés ont été mis en évidence sur le site ainsi

que des éléments d'accastillage. L'analyse botanique de tous ces éléments effectuée par F. Guibal, montre des fragments de membrures en chêne-vert (*Quercus ilex*), d'allonges en frêne (*Fraxinus excelsior*) et de planches en pin laricio (*Pinus type laricio*). Des concrétions de clous en fer et en cuivre ont été mis au jour dans les différentes unités de recherche.

Deux éléments d'accastillage ont été découverts. Tout d'abord une poulie complète (fig. 61/1) qui se compose d'une caisse en hêtre (*Fagus sylvatica*) fabriquée en deux parties maintenues solitaires par deux chevilles réalisées dans des bois différents : la cheville supérieure est en frêne (*Fraxinus excelsior*) et celle de la partie basse en chêne-vert (*Quercus ilex*). Le réa et l'axe de la poulie sont en olivier (*Olea europaea*). L'autre élément est un anneau de cargue en hêtre (*Fagus sylvatica*) (fig. 61/2). Un de ses côtés est arrondi, l'intérieur de la pièce présente une lumière de 38 mm de diamètre et le côté rectiligne présente deux petits trous de 3 mm de diamètre près des coins.

Aucune amphore entière n'a été découverte. Les principaux résultats concernent la présence de marques sur lèvre OLLEL et sur épaule MTAN et ME ainsi que celles rencontrées sur les bouchons de pouzzolane. Des fragments de lampes ont été mis au jour. L'exemplaire pratiquement entier comme le couvercle découvert appartiennent au type de lampe à décor de globules. Il s'agit de lampe Dressel-Lamboglia de type 2 d'époque républicaine.

L'éparpillement du mobilier sur une zone importante ne nous a autorisé qu'une première approche de ce gisement. Le sondage nous a néanmoins permis d'analyser en partie ce qui devrait constituer la cargaison principale du navire, des amphores de type Dressel 1B et d'en appréhender l'origine, à savoir la

Campanie toute proche. Les marques découvertes, aussi bien sur les lèvres que sur les épaules sont encore à l'étude. L'absence de céramique fine dans la zone du sondage, en dehors des lampes à huile, la présence d'éléments d'accastillage, de fragments de membrures et de virures nous incitent à penser que la zone non étudiée est porteuse d'éléments scientifiques importants.

Cette étude, que nous souhaiterions poursuivre en 2000, devrait

contribuer à une meilleure connaissance du trafic maritime antique dans cette région, particulièrement dans cette zone du golfe d'Ajaccio, riche en indices sous-marins qu'il faut peut-être mettre en relation avec l'antique ville de *Pauka*, citée par Ptolémé, située côté est du golfe et non encore localisée à ce jour.

Hervé ALFONSI

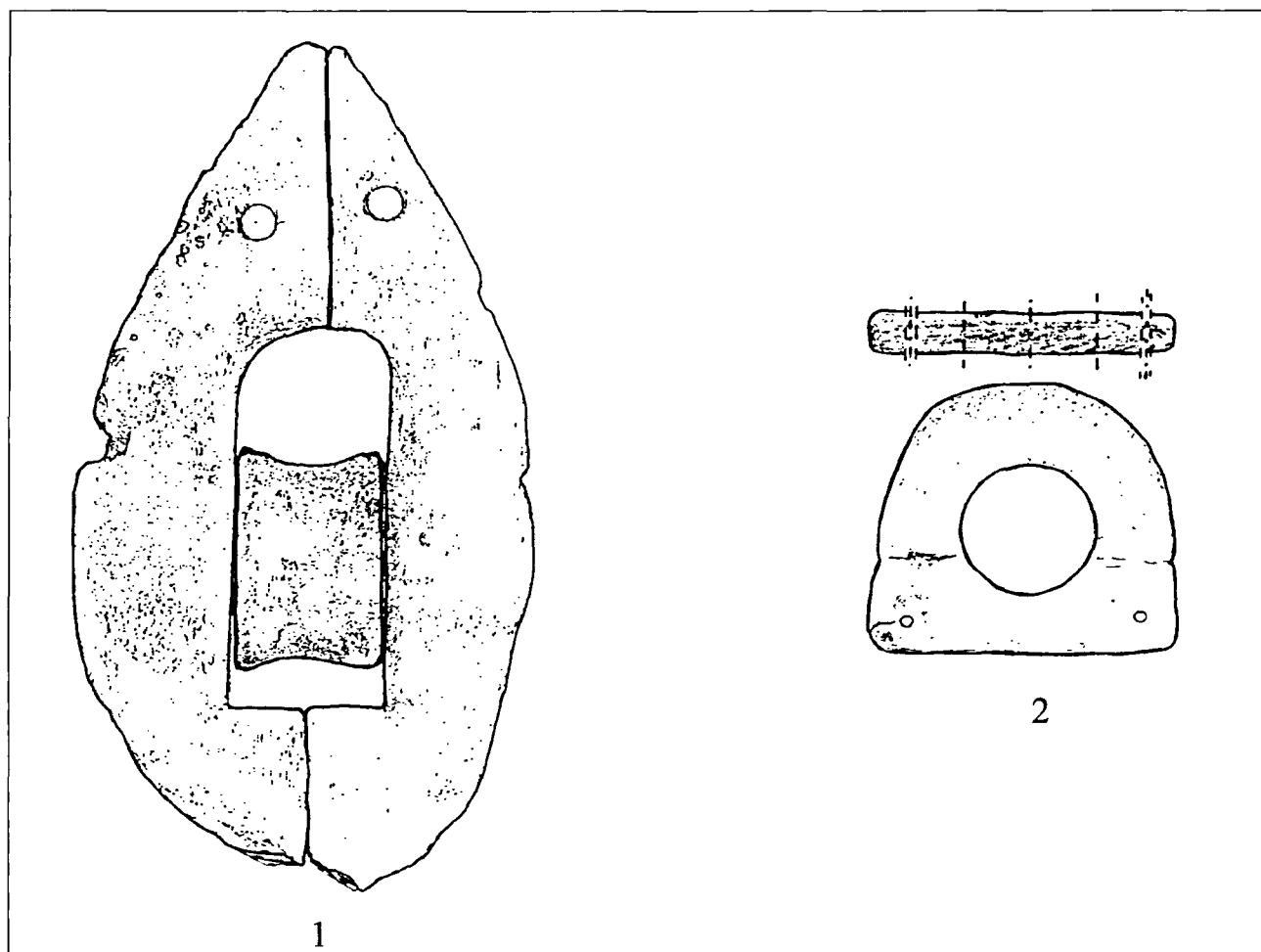


Fig. 61. Coti-Chiavari, pointe Cacalu. 1. Poulie complète. 2. Anneau de cargue en hêtre (éch. 1/2).

CARTE ARCHEOLOGIQUE

□ **Épave Tour d'Agnello 2** (Haute-Corse, Cap Corse, Drassm 65/98)

Contemporain

Un fragment de coque moderne a été déclaré en 1998 par Alain Dandé du club de plongée de Macinaggio au pied de la tour d'Agnello par 8 m de fond. Une brève intervention a permis de dégager une coque de 12 m de long sur 6 m de large. Seule une zone de 2 m a été fouillée jusqu'au bordé, le vaigrage présent sur le reste des vestiges ne pouvant être démonté dans les délais impartis à l'opération.

Aucun élément appartenant à une cargaison ou à du matériel

de bord n'a été découvert à l'exception d'un tesson de céramique d'Albisola. Un échantillon de pierre de lest a été prélevé pour analyse.

Un doublage de cuivre est attesté. Après marquage de la coque, un relevé partiel sur polyane et des prises de vue photographiques furent réalisées. Cet élément, de construction robuste et soignée, est proche d'une extrémité en raison de la densité du brochage de bronze. Soit douze broches de 2 cm de diamètre espacées en deux secteurs de 60 à 70 cm, puis à 1,30 m. La section conservée s'étend de la quille (45 x 30 cm) appuyée au rocher, au bouchain. Elle se caractérise par une alternance varangue/demi-couple et l'usage d'une membrure double, massive, à faible maille. L'épaisseur du bordé est de

7 cm. Les liaisons verticales sont assurées par une forte densité de gournables de 3 cm de diamètre, les liaisons transversales entre allonges par cloutage de fer. Ces caractéristiques ne sont pas sans évoquer une construction atlantique et nordique.

Le registre du sous-quartier de Rogliano, dépouillé par les membres de l'association Petre Scritte pour les années 1826-1836, n'a livré aucun élément intéressant. Deux bâtiments anglais auraient été perdus dans le Cap : le *Galatia* et le *Roodney* qui aurait coulé dans le secteur d'Agnello en 1856.

□ **Porto Pollo 1** (Corse-du-Sud, golfe de Valinco, Drassm 64/91)

Antiquité tardive

Devant le port de Porto Pollo par 15 m de fond, une série de déclarations faites par E. Dulière (Drassm 73/90, 84/90-88/90) semblait se rattacher à un site homogène d'époque tardive : cols d'amphores africaines, pierre à aiguiser, disques de pompe de cale. Cette concentration relative sembla se concrétiser avec la déclaration d'un fragment de coque avec des barres de fer (Drassm 64/91 et 70/91). Huit ans après la déclaration, cet ensemble avait été cassé et dispersé, probablement par les ancres de mouillage forain. Les rares lingots de fer conservés sont de type court, moins de 30 cm de long et en forme de fuseau (fig. 62). Une monnaie de bronze, illisible, fut recueillie. En complément des cols d'amphores cylindriques du Bas Empire attestés, une demie amphore Keay LXII permet de descendre à la deuxième moitié du VI^e s. ap. J.-C. la datation de ce site.

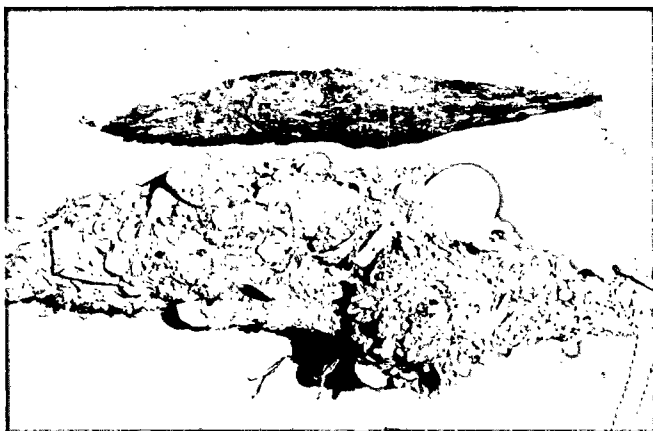


Fig. 62. Carte archéologique, Porto Pollo 1. Lingot de fer débarrassé de sa gangue, lingot de fer dans sa gangue (cl. E. Dulière).

□ **Les Moines** (Corse-du-Sud)

Les Moines sont une importante série de récifs très au large d'un secteur sauvage entre le golfe du Valinco et le détroit de Bonifacio constituant une réserve naturelle sous l'égide de l'Office de l'environnement de la Corse et intégrée dans le Parc

international. Les conditions météorologiques réduisent à quatre jours le calendrier prévu.

□ **Les Moines 1**

Moyen Age

Malgré la présence d'A. Lorin, inventeur du site (Jézégou 1992), qui permit de retrouver la zone de ses découvertes dans le dédale rocheux, aucun nouvel élément de cette épave n'est apparu. Elle appartenait à cette trop maigre série d'épaves médiévales que la vaisselle recueillie, jarres à décor estampé islamique et vaisselle de table à glaçure verte datait de la fin du XIII^e-début du XIV^e s.

□ **Les Moines 2** (Drassm 50/93)

République romaine

Dans l'alignement de l'épave *Les Moines 1*, ce site déclaré par J. Chiapetti se présentait en 1993 comme un secteur de 20 m x 15 m dans lequel affleuraient des fragments d'amphores concrétionnées. Lors des plongées de vérifications réalisées en 1999, l'ensemble est apparu colonisé par des posidonies particulièrement vivaces de près d'un mètre de hauteur et avait perdu beaucoup de sa visibilité. La dispersion du matériel s'est révélé beaucoup plus complexe que prévu et étendue sur une série de terrasses sous-marines très chaotiques.

Une ancre antique en fer gisait au pied de cette zone. Une faille sableuse qui était un des rares secteurs facilement accessibles à la suceuse, a livré avec des éléments de Dressel 1C quelques rares fragments d'amphores puniques Mana C2b (fig. 63, 13). Un fragment d'épaule et un certain nombre de lèvres appartiennent plutôt à des Dressel 1B. Les pieds sont érodés et ne permettent pas de les rattacher avec certitude à tel ou tel type. Les bouchons recueillis sont exclusivement de type hispanique, en céramique (fig. 63, 16). La pâte des Dressel 1 ne ressemble pas à une pâte pompéienne. Il s'agit sans doute de ces imitations dont la production est maintenant bien cernée dans le sud de la Péninsule Ibérique (Mayet 1999 ; Hesnard 1998 ; Lagostena Barrios, Torres Quiros 1998). L'absence de matériel associé ne permet pas de situer la datation du naufrage plus précisément dans le deuxième ou le troisième quart du I^{er} s. av. J.-C.

Le même cortège amphorique est attesté sur l'épave du Cap Negret à Ibiza (Company 1971). Le site d'épave d'Olbia en Sardaigne est moins clair et moins exclusif (Dell'Amico 1986). Le manque de précisions sur la localisation du lingot estampillé, L.CARULI.LF.HISPALI.MEN (Domergue *et al.* 1974 : 123-125) sorti par la Marine nationale en 1972 et le seul fragment d'amphore associé, un col de Lamboglia 2, ne permettent pas pour le moment de confondre avec assurance les deux séries de découvertes même si les profondeurs de découvertes sont semblables.

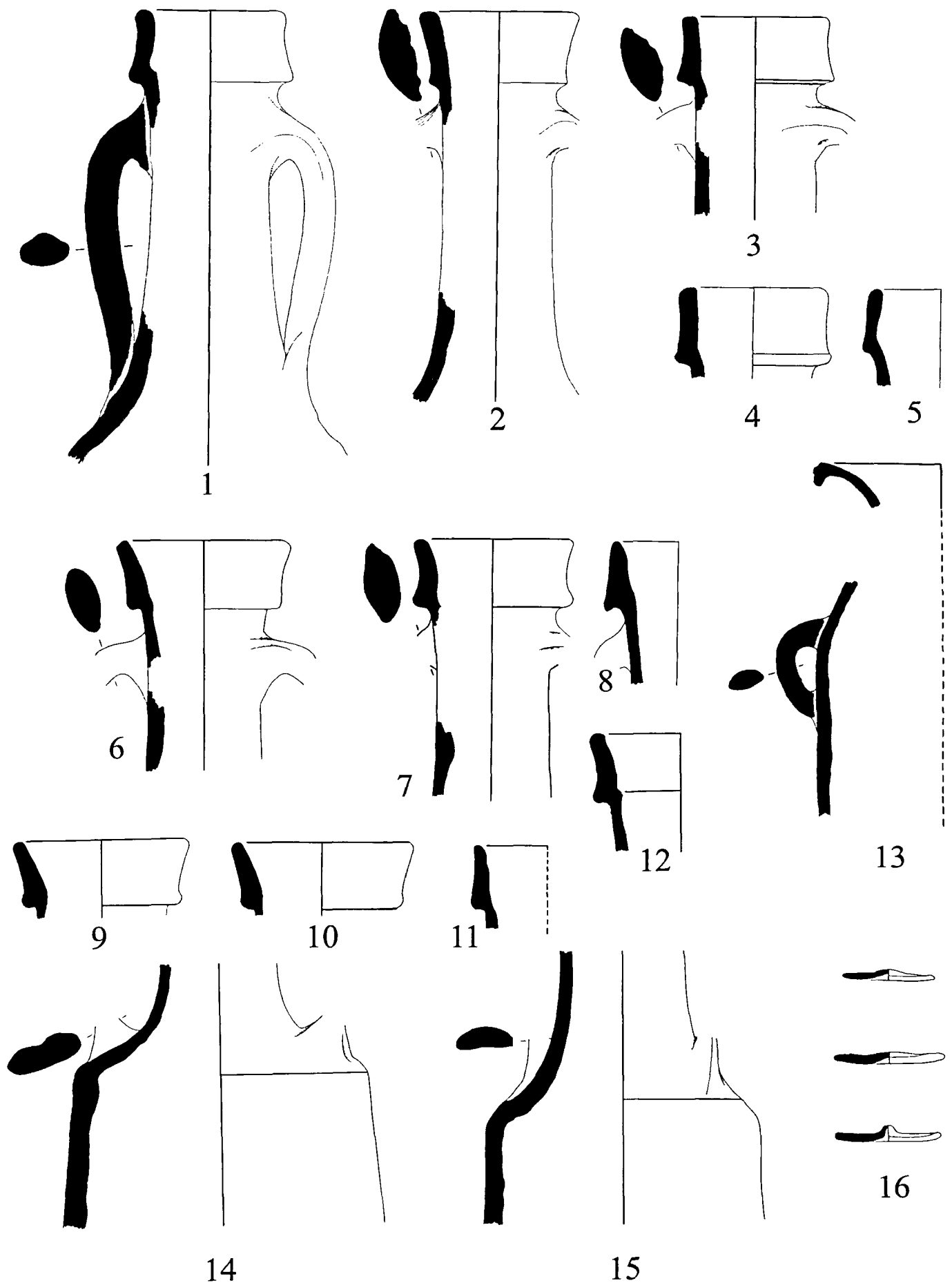


Fig. 63. Carte archéologique, Les Moines 2. Matériel amphorique recueilli. 1 à 5 : cols d'amphores Dressel 1C. 6 à 12 : cols d'amphores Dressel 1B. 13 : amphore punique Mana C2b. 14 : épaule d'amphore Dressel 1B. 15 : épaule de Dressel 1C. 16 : opercules (dessins Camille Damon, éch. 1/10).

□ Les Moines 3

Gallo-romain

Nous devons à F. Santarelli, conservateur de la Réserve, le signalement d'un naufrage antique au pied d'un écueil. La découverte d'un carré de broche d'enture trahit sans doute le point d'impact de la coque. Un col de gauloise 4 (fig. 64) a permis d'identifier la cargaison et de faire le lien avec une découverte ancienne signalant le même type de matériel sur 40 m², épannage disparu depuis.

Dans l'ouest-sud-ouest de ce secteur, lors d'une mission de L'Archéonaute en 1970, trois lingots de plombs, isolés, avaient été sortis. Ces lingots se rattachent au type Domergue 1, à double cartouches dissymétriques, un court et un long, sans inscriptions lisibles. Leur état général est assez mauvais avec de nombreuses concrétions et une altération importante de la face inférieure de l'un d'entre eux, due à l'usage ou à l'érosion.

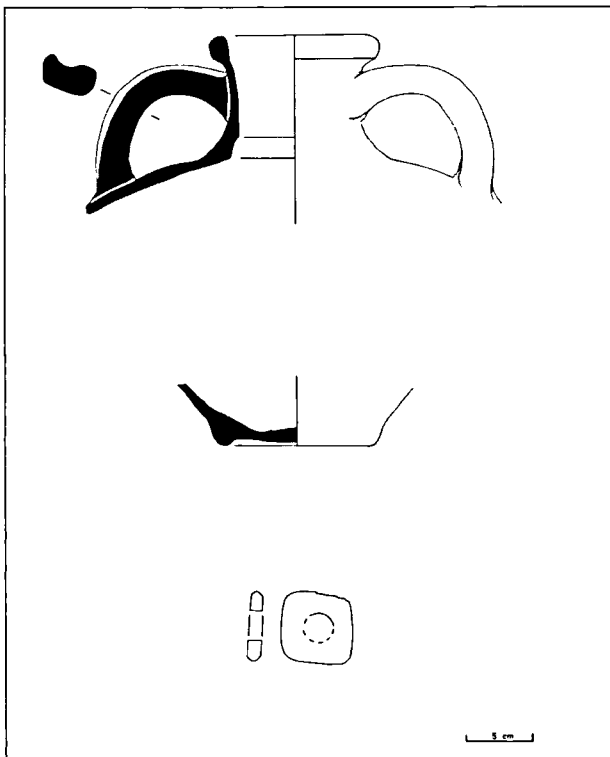


Fig. 64. Carte archéologique, Les Moines 3. 1 : Col d'amphore gauloise 4 (dessin C. Damon). 2 : carré de broche d'enture (éch. 1/5).

□ Olmeto

Gallo-romain

Par 15 à 20 m de fond, sur le grand écueil d'Olmeto, mal conservés dans le chaos rocheux, les restes d'une cargaison d'amphores Dressel 2-4 et Beltran 2B d'une épave inédite du I^{er} s. ap. J.-C. ont été signalés par le conservateur de la Réserve, F. Santarelli.

□ Épave Cavallo 4 (déroit de Bonifacio, Corse-du-Sud)

Moyen Age

Un gisement médiéval a été signalé sur la côte est de Cavallo

par 12 m de fond. Au pied d'un amas rocheux, une découverte d'exelentes aurait été faite par des plongeurs de Cavallo.

A l'ouest-sud-ouest, on relève un épannage de tessons de céramique sur une vingtaine de mètres de long et 10 m de large. Sur une large zone autour du rocher, le décapage jusqu'au substratum de la mince couche de sable a mis en évidence une ferrure en bronze, cassée et déformée de fémelot de gouvernail, pour une pièce de bois de 20 cm d'épaisseur. Le seul matériel recueilli dans ce secteur relève de l'antiquité : un morceau de lèvre de *dolium* et un denier de Vespasien. Les tessons de céramique appartiennent exclusivement à deux formes de lèvres de grandes jarres ou *alfabies*. Le premier type est représenté par une petite lèvre rectiligne de 2 cm de hauteur et un départ de carène assez plat (fig. 65, 1-5). La pâte est jaune clair, calcaire avec des inclusions de sable. Elle pourrait appartenir au type II défini à l'église de Sant Fèlix de Sabadell et les parallèles connus sont datés de la deuxième moitié du XIV^e s. (Roig i Deulofeu, Roig i Buxo 1997). Le deuxième appartient à un type beaucoup plus massif, avec une grosse lèvre débordante et soigneusement aplatie et lissée (fig. 65, 6-8) ; quelques exemplaires à rebord légèrement en dévers existent. Là encore, c'est l'église de Sant Fèlix qui offrirait le parallèle le plus proche avec son type III, n° 4. Il s'agit d'une forme particulièrement répandue, issue des ateliers de Paterna dans l'aire valencienne et produite dès la fin du XIV^e et pendant tout le XV^e s. Les quelques très rares fragments de fonds recueillis devraient également en relever (fig. 65, 9-10). Les fragments de panse sont quasi inexistantes et ne permettent pas, par exemple, de confirmer avec certitude le type II par la présence de cannelures sur des tessons de paroi. La céramique commune n'est représentée que par deux fragments de lèvre (fig. 65, 11-12)

Lors d'une exploration plus en terre, un boulet en pierre de 9 cm de diamètre a été recueilli ainsi qu'un fragment de brique. La rareté du matériel plaiderait pour un navire militaire, avec une possible récupération importante sur l'épave après l'épisode du naufrage. L'antagonisme naval catalano-génois fut particulièrement prégnant pendant tout le XIV^e s. et le début du XV^e s., où le siège de Bonifacio en 1420 fut l'épisode régional le plus marquant.

□ Iles Cerbicales, La Vacca (Corse-du-Sud, Drassm 29/99)

République romaine

La déclaration d'A. Sauli de tessons d'amphores Dressel 1 et d'une meule par 20 m de fond pouvait faire penser à la présence d'une épave. Le BSM qui interrompt la plongée dès le balisage ne permet pas la mise en place de L'Archéonaute et du matériel nécessaire pour préciser le gisement, qui s'est avéré très touché par un piratage ancien et difficilement perceptible pour un œil non averti.

□ Au large de Porto Vecchio (Corse-du-Sud, Drassm 51/99)

Gallo-romain

Lors d'une opération de chalutage à grande profondeur (500 m), un *dolium* anépigraphe a été remonté par P.-J. Bouvet.

Hélène BERNARD

Bibliographie

Company 1971 : COMPANY (F).– Nuevo yacimiento submarino en aguas de Ibiza. In : *Actes du III^e congrès international d'archéologie sous-marine Barcelone 1961*. Bordighera : Institut international d'études ligures, 1971, pp. 87-90.

Dell'Amico 1986 : DELL'AMICO (P).– Le anfore del Porto di Olbia. *Archeologia Subacquea* 3, Supplemento al n° 37-38 Bollettino d'Arte. Rome, 1986, p.125-134.

Domergue et al. 1974 : DOMERGUE (C.), LAUBENHEIMER-LEENHARDT (F.), LIOU (B.).– Les lingots de plomb de L. Carulus Hispanus. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 7, 1974, p. 119-137.

Hesnard 1998 : HESNARD (A.).– S.C.G. (n° 566) et les DR.1 C / DR. 12 de Bétique. In : *Recueil de timbres sur amphores romaines II*, Aix,

1998, pp.291-293. (Travaux du Centre Camille Jullian n° 20).

Jézégou 1992 : JEZEGOU (M.-P.).– Au large de Sartène, tourelle des Moines. *Bilan Scientifique du Drasm* 1992, p. 61.

Lagostena Barrios, Torres Quiros 1998 : LAGOSTENA BARRIOS (L.), TORRES QUIROS (J.).– Figlinae Gaditanae, algunos aspectos de la economía gaditana en torno al cambio de era. In : *Congreso Internacional Ex Baetica Amphorae*, Ecija/Sevilla 1998. Ecija, 2000, p.187-200.

Mayet 1999 : MAYET (F.).– La production d'amphores Dressel 1C et Dressel 12 dans le détroit de Gibraltar. *Pallas* 50 : Mélanges Domergue 2. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail, 1999, p. 53-61.

Roig i Deulofeu, Roig i Buxo 1997 : ROIG i DEULOFEU (A.), ROIG i BUXO (J.).– Les peces de descarrega de volta de l'esglé de St Fèlix (Sabadell, Vallès Occ., Barcelona) : anys 1403-1420. *VI CCMMO, Aix en Provence*, 1995. Aix, 1997, p. 549-553.

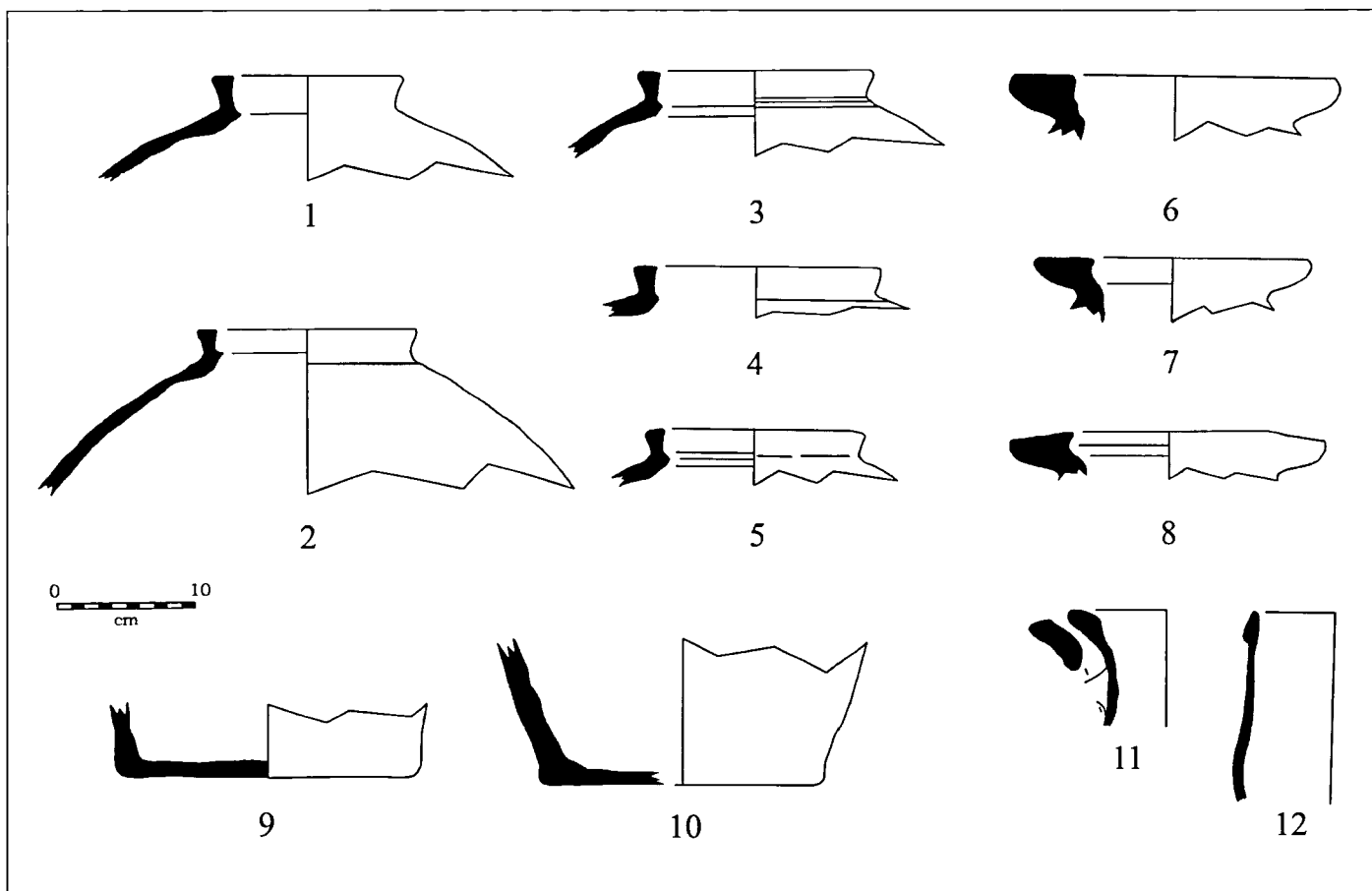


Fig. 65. Carte archéologique, Cavallo 4. 1 à 5 : cols de jarres apparentés au type II. 6 à 8 : cols de jarres apparentés au type III. 9 à 10 : fonds de jarres. 11 à 12 : céramique commune (dessin C. Damon, éch. 1/5).

Tableau et carte des opérations autorisées**1 9 9 9**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Guadeloupe	Au large de Vieux-Habitants, plage de l'Etang	Jean-Pierre Moreau (BEN)	PS	28/29	MOD	*	1
La Réunion	Tour de l'île,	Eric Venner (BEN)	FP	28/29	MUL	*	2
La Réunion	Au large de Saint-Paul, débarcadère	Eric Venner (BEN)	SD	28/29	CON	*	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).

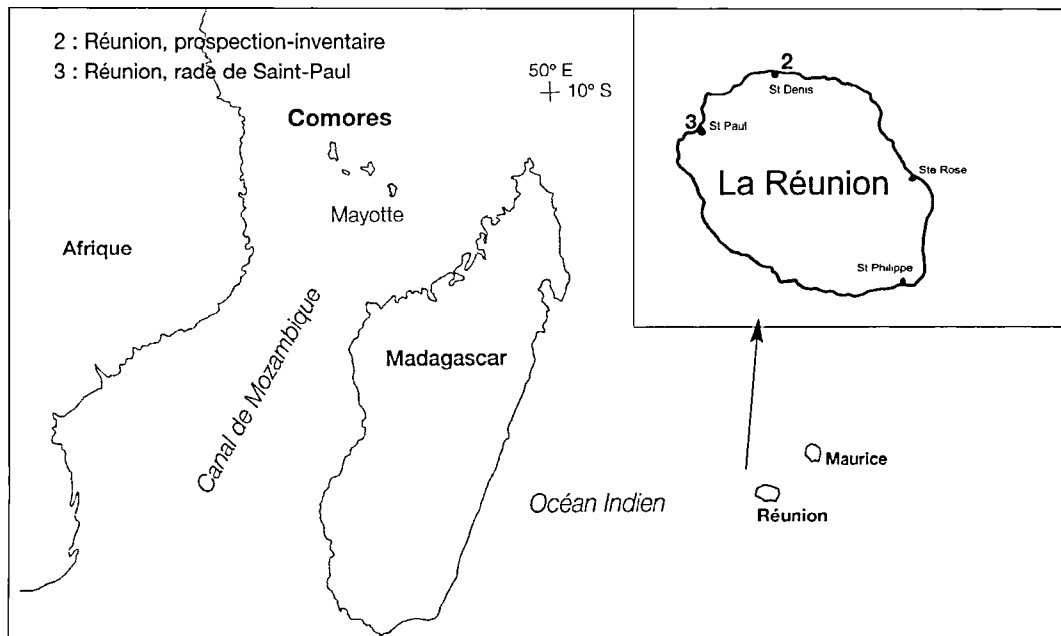
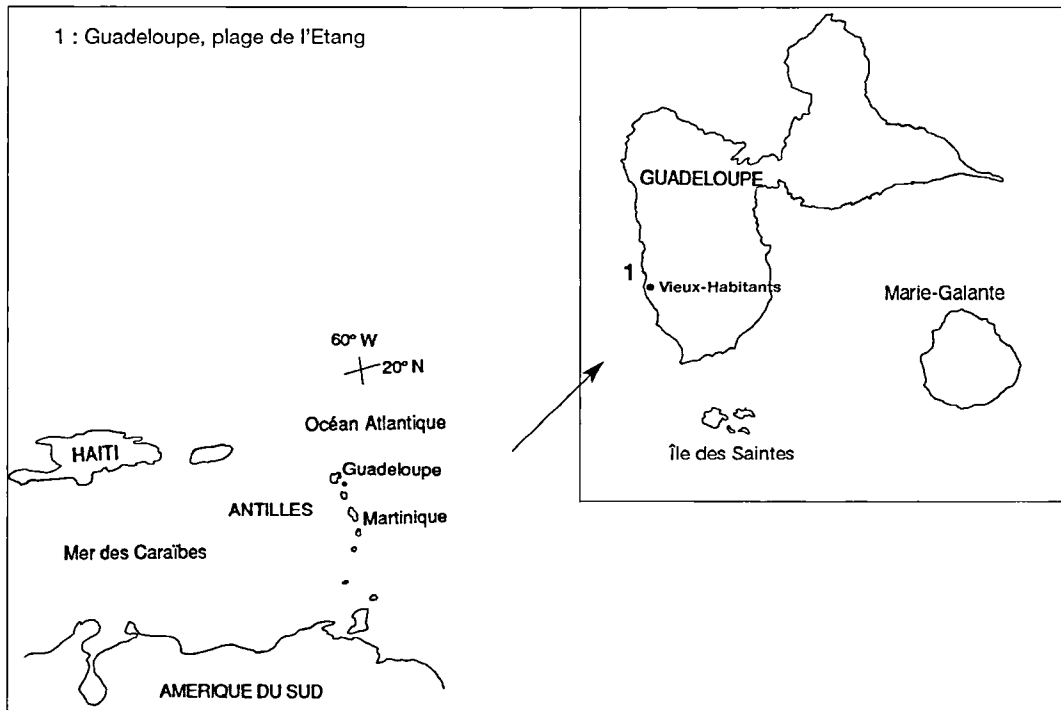
● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au DRASSM

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 9

GUADELOUPE
Au large de Vieux-Habitants

Moderne

□ Recherche de la nef capitane du marquis de Montesclaros (1603)

En 1603, lors de son escale à la Guadeloupe, la flotte de Nouvelle Espagne, commandée par Fulgencio de Meneses, est assaillie par les Indiens Caraïbes puis dispersée par une violente tempête. Trois navires sont naufragés dont la nef capitane qui portait les couleurs du marquis de Montesclaros, futur gouverneur de la Nouvelle Espagne. Ce galion heurte une roche puis est incendié pour éviter qu'il ne tombe aux mains des ennemis. Au fil des temps la cargaison est récupérée par les indiens et les flibustiers ; dix ans plus tard, après la récupération de l'artillerie par Nicolas de Cardona, il ne reste plus qu'un fond de carène.

L'intérêt de la recherche de ce navire réside dans l'histoire de la navigation des Petites Antilles. Pendant l'élaboration de ma thèse (Moreau 1985) une première prospection fut effectuée en 1984. Cette prospection entre la ville de Basse-Terre et l'anse à la Barque ne permit pas de découvrir d'épave. De nouvelles prospections magnétométriques conduites en 1986 et 1992 (Moreau 1992) furent également négatives.

La collaboration d'un géographe, Loïc Ménanteau, a permis d'affiner la localisation du naufrage, au large de la pointe de la Falaise. Les prospections électromagnétiques et visuelles furent effectuées en 1999 autour de ce point théorique jusqu'à une profondeur de 12 m. Si les résultats sont négatifs il n'en demeure pas moins que la carte espagnole ne peut représenter que la région de Vieux-Habitants. L'absence de vestiges s'explique facilement : le fond de carène, vidé de sa cargaison n'a pas pu s'ensabler sur ces petits fonds rocheux. Progressivement rejeté à la côte il fut mis en morceaux sous l'effet des cyclones et des tempêtes tropicales.

Jean-Pierre MOREAU

Bibliographie

Moreau 1985 : MOREAU (J.-P.). – *La navigation européenne dans les Petites Antilles aux XVI^e – début XVII^e s. : sources documentaires approche archéologique sous-marine*. Université Paris 1. Paris, 1985.

Moreau 1992 : MOREAU (J.-P.). – Recherche de vestiges de la flotte de 1603 naufragée en Guadeloupe. *Bilan Scientifique du Drasm 1992*. Paris : Ministère de la Culture, 1993, p. 65.

LA RÉUNION
Au large de l'île

Moderne, contemporain

□ Prospection-inventaire

L'association la Confrérie des Gens de la Mer a entrepris le recensement systématique de tout ce qui constitue le patrimoine archéologique et historique sous-marin de l'île de la Réunion. Dans un premier temps la liste des naufrages et des échouages autour de l'île a été établi, ensuite des zones de prospections ont été privilégiées.

A Sainte-Rose six naufrages sont recensés : *Albatros* (1849), *Beizence* (1855), *Etienne* (1862), *le Victor* (1885), *Emma* (1892), *Kai Sairi* (1901). Les prospections menées entre la pointe de Bonne Espérance et le quai de Travers ont permis de localiser 14 ancrés et 9 grappins.

A Saint-Paul une zone au nord de Cap La Houssaye a été systématiquement prospectée. Un canon a été positionné.

La baie de Saint-Paul, à l'ouest de l'île, offre un abri confortable de mai à octobre mais en revanche ne protège pas du tout des effets dévastateurs des cyclones de décembre à mars. Surnommée

la baie du meilleur ancrage dans les premiers temps d'occupation de l'île, elle est supplantée progressivement à partir de 1735 par la rade de Saint-Denis. Elle reste néanmoins le deuxième mouillage de la Réunion. Le chargement et le déchargement se faisait sur la plage à même le sable. En 1847 un pont-débarcadère fut construit. C'est pour lever le plan des vestiges de ce débarcadère qu'une autorisation de sondage fut accordée au mois de septembre.

A Saint-Philippe quelques plongées sur l'épave du *Warren Hastings* ont permis de faire le point sur cette épave déclarée et étudiée en 1988 par le lieutenant Drax (Pomey *et al.* 1992 : 82-83).

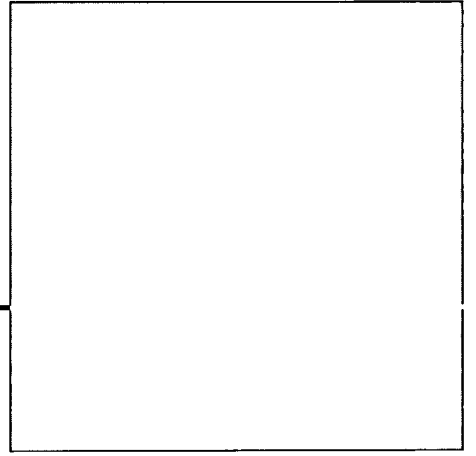
Eric VENNÉR

Bibliographie

Pomey *et al.* 1992 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUE (M.) *et al.* – Recherches sous-marines. *Gallia Informations* 1992, 1. Paris : CNRS éd., 1992, 83 p. : ill.

DRASSM

MISSIONS A L'ÉTRANGER



DRASSM

MISSIONS A L'ÉTRANGER

BILAN SCIENTIFIQUE

1 9 9 9

- 1 Egypte : Qaitbay
- 2 Îles Salomon : Vanikoro



□ Moulages sous-marins à Qaitbay

Le moulage sous-marin est une procédure rarement employée, parce que difficile à mettre en œuvre et relativement onéreuse. Elle peut pourtant dans certains cas compléter ou même suppléer la simple observation et la prise de vues. Les premières expériences de ce type ont été réalisées sur l'épave du *San Juan* à Red-Bay par L. D. Murdock et T. Daley, dans le cadre des fouilles menées entre 1978 et 1984, sous la direction de R. Grenier (Service canadien des Parcs).

En France, nous avons, avec la complicité de C. Marchand-Grenier, fait quelques essais en 1987 et 1988, dans la Charente, sur l'épave d'Orlac (fouille E. Rieth, CNRS). Dès ce moment nous avons pu tester divers modes opératoires, sur plusieurs réparations du bateau, tant horizontales que verticales. Pour autant il était clair que ces quelques manipulations ne nous donnaient pas une expérience nécessaire pour répondre à tous les cas de figures. C'est pourquoi nous nous sommes attachés, à partir de 1992, à prolonger ces premiers essais dans le cadre du laboratoire de conservation et de moulage du Centre national de recherches archéologiques subaquatiques (CNRAS). Avec le soutien des principaux fabricants ou importateurs de silicones en France, une série de pièces en bois représentant des formes simples a été immergée dans un bassin du Centre école de plongée de l'armée de terre à La Valbonne, près de Lyon. Sur ces éprouvettes ont ensuite été déposés, de façon systématique et avec des paramètres contrôlés, les différents produits mis à notre disposition, dans les formulations publiques et avec des modifications de composition. On a ainsi abouti à une première sélection de silicones qui ont ensuite été expérimentés en milieu naturel sur divers sites lacustres. Après la fusion du CNRS et de la DRASM en 1996, les expérimentations se sont poursuivies en mer.

C'est dans ces circonstances que nous avons été sollicités par J.-Y. Empereur (CNRS), directeur du Centre d'études alexandrines, pour réaliser le moulage de blocs couverts d'inscriptions hiéroglyphiques sur le site sous-marin de Qaitbay. Les blocs ne pouvaient être retirés de l'eau, et les conditions environnementales du site rendaient la lecture aléatoire. Nous avons dû adapter nos méthodes aux particularités du site. Les blocs de pierre ont d'abord été parfaitement nettoyés par des équipes de plongeurs, qui ont enlevé toutes les concrétions au burin puis au scalpel. Juste avant l'intervention, un ultime brossage fin permettait d'éliminer les sédiments légers, micro-organismes et algues rouges. Le site à faible profondeur (6 à 8 m) est soumis à une houle importante. Il était impossible d'envisager un relevé par enduction des blocs, les produits déposés étant immédiatement balayés par le flux.

Nous avons décidé d'utiliser la méthode du tissu enduit, en prenant les précautions nécessaires pour que celui-ci ne soit pas soulevé par la houle. Pour ce faire, une feuille de plomb de 3 mm d'épaisseur est préalablement découpée à une dimension légèrement supérieure à la surface à mouler, puis préformée directement sur la pierre, afin d'épouser tous les reliefs. Ceux-ci constitueront ainsi autant de points de repère et de centrage. La feuille de plomb est ensuite enlevée et stockée à proximité du bloc.

A terre est préparé le mélange du silicone et du catalyseur, ajouté à raison de 10%. A ce mélange est ajouté un produit thixotropant, dosé à 2/1000. Toutes les pesées se font à la balance de précision ; l'homogénéité est contrôlée à l'œil grâce à la couleur rouge du catalyseur. Le silicone est ensuite déposé sur un tissu souple et résistant (jersey), légèrement tendu sur une planche. Le dosage est de 8 à 10 kg au m² et l'épaisseur est déterminée en fonction de la profondeur des gravures à mouler. Le tissu jersey est bordé de petits lests de plomb sur tout son pourtour afin de faciliter sa mise en place au fond.

Le tissu est transporté sur sa planche jusqu'à l'aplomb du site. La mise à l'eau est délicate et doit être parfaitement synchronisée. Pendant la descente et l'application, l'ensemble tissu-silicone doit être parfaitement tendu par les plongeurs. L'ensemble est déposé sur le bloc un peu comme un papier peint, les poches d'air étant soigneusement éliminées à la main. La feuille de plomb préalablement mise en forme est alors appliquée sur le tissu. L'ensemble est sanglé, puis recouvert de gueuses. La température de l'eau étant de 23°, la polymérisation est effective en 16 heures environ. Le démoulage ne présente aucune difficulté puisque l'eau tient lieu d'agent démoulant. Les membranes sont ensuite remontées à la surface et mises à sécher.

La suite des opérations est très classique. La zone de tirage est d'abord délimitée par de la plastiline. Deux couches de gel-coat époxy sont appliquées au pinceau afin d'obtenir une épaisseur de 1 à 2 mm. Lorsque le gel-coat est polymérisé mais encore légèrement collant, une pâte à stratifier époxy est appliquée sur une épaisseur d'environ 10 mm, en fonction des reliefs. Le démoulage est réalisé après 24 h de polymérisation. La résine est alors évaporée et mise en teinte à l'aide de pigments naturels.

Au final, douze faces appartenant à huit blocs différents (obélisques, base d'obélisque, naos, colonnes papyrifères, etc) ont été intégralement moulées en trois semaines de campagne. Les positifs obtenus, très facilement lisibles, ont largement complété le corpus des inscriptions localement connues.

Georges BROCOT, Patrick GRANDJEAN

Bibliographie

Chapelot, Rieth 1995 : CHAPELOT (J.), RIETH (E.). — *Navigation et milieu fluvial au XI^e s. : l'épave d'Orlac (Charente-maritime)*. Paris : MSH, 1995, p. 20. (DAF ; 48).

Daley, Murdock 1981 : DALEY (T.), MURDOCK (L.). — Polysulfide rubber and its application for recording archaeological ship features in a

marine environment. *International Journal of Nautical Archaeology*, 1981, 10-4, p. 337-342.

Daley, Murdock 1982 : DALEY (T.), MURDOCK (L.). — Progress report on the use polysulfide rubber compounds for recording archaeological ship features in a marine environment. *International Journal of Nautical Archaeology*, 1982, 11-4, p. 349-353.



Fig. 66. Alexandrie, Qaitbay. Prélèvement d'une empreinte *in situ* (cl. S. Erome).

Objet	Attribution supposée	Frégate	Lieu de découverte
Quart de cercle	Lepaute Dagelet, astronome	<i>Boussole</i>	Faille, 1990
Chaînes de paratonnerre	Protection du navire	<i>Boussole</i> (Lapérouse, t II : 31)	Faille, 1964, 1981 & 1986 Fausse passe, 1986 A terre (Tromelin, 1828)
Chandelier (avec armoiries)	Collignon, botaniste	<i>Boussole</i>	A terre (Dillon, 1828)
Quart de cercle de Langlois	Lepaute Dagelet, astronome	<i>Boussole</i>	Site de la faille, 1964 & 1986
Echantillons minéralogiques	Lamanon, minéralogiste (mort en 1787)	<i>Boussole</i>	Faille, 1964 & 1999
Graphomètre	Bernizet, géographe ou Monneron, ingénieur du Génie	<i>Boussole</i>	Fausse passe, 1999 (un exemplaire identique avait été trouvé au XIX ^e s. près de Nouméa)
Fourchette (avec armoiries)	De Langle, capitaine de l' <i>Astrolabe</i> . Mort en 1787	<i>Astrolabe</i>	Faille, 1999
Epingles de laiton	De la Martinière, naturaliste	<i>Astrolabe</i>	Faille
Pile à godet	Lamanon, minéralogiste (mort en 1787) : " <i>une pile de huit marcs gravée sur toutes ses parties et ajustée</i> " (AN, Mar. B/4/319). + 2 piles par frégate pour le chirurgien.	<i>Astrolabe</i> & <i>Boussole</i>	Faille, 1999 Camp des Français, 1999
Pierres de meules à grain	Deux meules placées sur chaque frégate (soit 4 pierres) + 2 chargées en " <i>effet d'échange</i> " sur la <i>Boussole</i>	<i>Astrolabe</i> & <i>Boussole</i>	2 Faille, 1964, 1986 2 Fausse passe, 1986 1 à terre (Dillon, 1828) 1 laissée à Monterey par l' <i>Astrolabe</i> (1786)
Canons de 6 en fonte de fer	12 canons et 13 affûts chargés sur chaque frégate	<i>Astrolabe</i> & <i>Boussole</i>	6 Faille, 1964 à 1999 5 Fausse passe, 1828, 1959, 1999 2 à terre ? (Benier, 1883)
Corps de pompe en bronze	4 chargés par frégate + 2 chargés en " <i>effet d'échange</i> " sur la <i>Boussole</i>	<i>Astrolabe</i> & <i>Boussole</i>	6 Faille, 1964, 1981 & 1999 3 Fausse passe (Benier, 1883) 1 à terre (Dillon, 1828)
Rouets en bronze	Equipement du navire	<i>Astrolabe</i> & <i>Boussole</i>	7 Faille, 1964, 1986 (à 4 & à 8 branches) 3 Fausse passe, 1986 & 1999 (groupés ensemble) 3 à terre (Dillon, 1828)
Ancre	5 ancre, + 9 chargées en supplément sur chaque frégate	<i>Astrolabe</i> & <i>Boussole</i>	4 Faille, 1964, 1981 8 ? Fausse passe, 1828, 1958, 1959 3 Fausse passe ou à terre ? (Bruat, 1883)

Tableau. Comparaison d'objets significatifs découverts sur les épaves et à terre de 1828 à 1999.

Les précédentes campagnes de fouille ont montré la diversité et la similitude des vestiges archéologiques découverts sur les deux gisements de la fausse passe et de la faille. On reconnaît dans les deux cas la présence d'ancre et de canons, mais aussi de pierres à fusil, de gueuses de fonte et de lingots de plomb, de rouets en bronze, et de verroterie, de monnaies, d'objets de vaisselle. L'hypothèse que l'un des deux sites soit le lieu d'un simple délestage de charge occasionnée par l'une des frégates désarmées qui serait ensuite

venue s'échouer dans l'autre site n'est donc guère plausible. Pour autant, et bien que l'usage général ait été, jusqu'en 1999, d'attribuer le nom de *Boussole* aux vestiges de la faille et celui d'*Astrolabe* au site de la fausse passe, il est utile de réfléchir ici aux critères d'identification disponibles en ce qui concerne l'identité des deux sites. Le tableau ci-dessus dresse ainsi un récapitulatif des principaux objets significatifs anciennement découverts sur les deux sites archéologiques, au regard de l'identification respective des deux épaves.

La mise en perspective de ces divers témoignages ne peut que souligner nos maigres certitudes. Comment en effet, à partir des seuls inventaires de chargement des deux frégates à leur départ de Brest en 1785, alimentés certes par ce que l'on sait des changements advenus lors des escales, et notamment de celle de Botany Bay en Australie, déterminer la répartition respective des objets et des personnes à bord des deux navires ? Les morts advenues durant le voyage, notamment parmi les savants et les officiers, ont sensiblement contribué à réorganiser l'affectation des hommes à bord des frégates¹. La présence même des corps de pompe ne saurait être tout à fait significative. Bien que la découverte de six d'entre eux sur la faille tende *a priori* à identifier ce site comme celui de la *Boussole* (tableau 1), on ne peut pour autant bannir toute possibilité de transfert de ces articles d'un navire à l'autre, ceux-ci ne participant pas en effet directement de l'armement des navires mais étant chargés en recharge.

On le voit, ces découvertes ne sauraient encore lever le voile sur l'identité des deux épaves, tout au plus contribuent-elles un peu plus à complexifier l'identification des sites et à renforcer la place laissée au doute. Qu'on en juge, la découverte même de la fourchette aux armes de De Langle sur le site de la faille ne peut apparaître comme décisive. Elle a pu, en effet, être apportée à bord de la *Boussole*, pour être confiée à Lapérouse, après la mort du capitaine de l'*Astrolabe* en 1787. Au bilan, nous avons donc proposé, à l'issue de la campagne 1999, de ne plus utiliser les termes de *Boussole* et d'*Astrolabe* pour désigner les deux sites, mais de privilégier une nécessaire neutralité en recourant aux seuls termes de *fausse passe* et de *faille* à ce stade de l'étude.

Le site de la fausse passe

Selon toute vraisemblance, la frégate a dû s'échouer sur les hauts-fonds alors qu'elle tentait de franchir la fausse passe pour entrer dans le lagon. Trois documents graphiques nous renseignent sur l'évolution du site.

Le premier est le plan dressé lors de la mission de Dumont d'Urville en 1828 (fig. 68). On y voit deux ancrés disposées très à l'avant de l'épave, qui ont dû être utilisées pour stabiliser ou touer la frégate échouée. D'autres ancrés sont regroupées au centre du site. Quatre canons, probablement placés en batterie, sont disposés autour de cet ensemble.

Sur le croquis levé en 1959 par Haroun Tazieff (fig. 69), les deux ancrés de l'extrémité est du site ne sont plus figurées mais cinq ancrés sont encore posées tête bêche, à proximité d'un massif corallien s'élevant jusqu'à -2 m, et de gueuses de fer alignées. Un groupe de deux ou trois canons est également figuré à l'ouest du massif corallien.

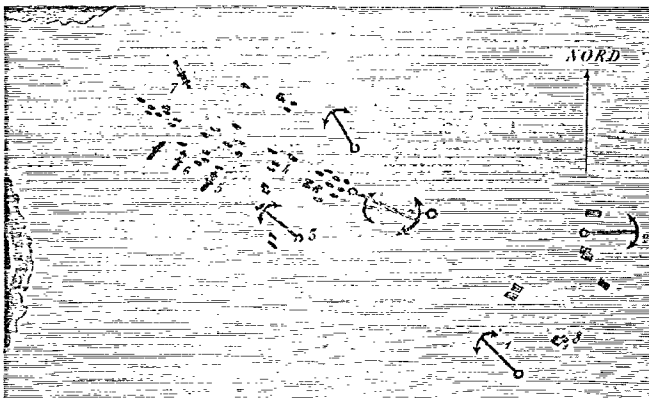


Fig. 68. Site de la fausse passe. Plan dressé par Sainson lors de la mission de Dumont d'Urville en 1828 (Dumont d'Urville 1833 : fig. 2).

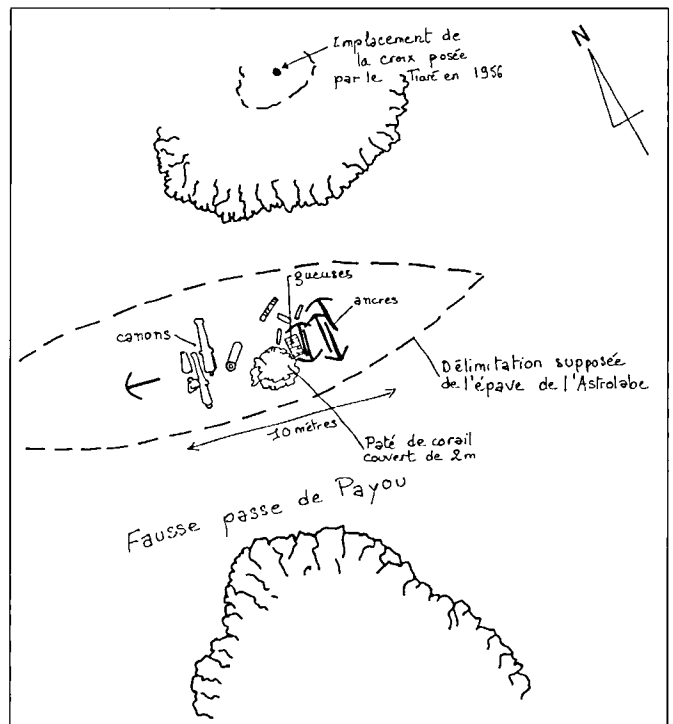


Fig. 69. Site de la fausse passe. Plan levé par Haroun Tazieff en 1959 (la position du nord a été rajoutée).

Au contraire, ancrés et canons ne sont plus visibles sur le plan levé en 1986 par l'équipe de l'association Salomon. On peut néanmoins observer le massif corallien et la présence des gueuses de fer déjà figurées sur le plan de Tazieff.

En dehors d'un large massif de corail, d'environ 3 m de diamètre et s'élevant à -2 m de la surface (fig. 70), le site sous-marin se présente aujourd'hui comme une nébuleuse diffuse, parsemé de blocs de corail et de vasques de sable, sur lequel les repères remarquables que formaient les ancrés et les canons ont disparu. A peine un axe est/ouest, orienté au 70/250 et souligné par le sens du courant, peut-il être perceptible. L'axe de l'épave épouse le profil de la fausse passe et donc fort logiquement celui du courant. Si du matériel archéologique a été découvert ça et là sur une soixantaine de mètres de longueur, le véritable gisement archéologique se concentre, semble-t-il, dans la moitié occidentale du plan relevé en 1986, soit sur une douzaine de mètres de part et d'autre du large amas corallien. Plusieurs plongées ont été menées sur le site de la fausse passe, sans utiliser d'engin de dégagement. Elles ont permis de mettre au jour, sous quelques centimètres de sable, plusieurs objets piégés entre les agrégats coralliens, graphomètre en bronze, trois rouets également en bronze reliés par une barre de fer forgé, ... Deux plongées supplémentaires ont permis de découvrir, dissimulée sous un épais manteau de coraux et de madrépores, la présence d'un canon de fer rescapé des récupérations antérieures. Si l'on compare la localisation et l'orientation de ce canon à ceux figurés sur le relevé de 1828, il semble raisonnable d'assimiler cette pièce d'artillerie au canon n° 7 du plan de Dumont d'Urville. Plutôt que d'une découverte, il faudrait alors plutôt parler d'une redécouverte, après plus de 170 ans².

La disposition de l'épave ne laisse guère place au doute, les pierres de meule de 1986 indiquent l'emplacement du moulin de l'arrière du bâtiment³ tandis que les quatre canons du plan

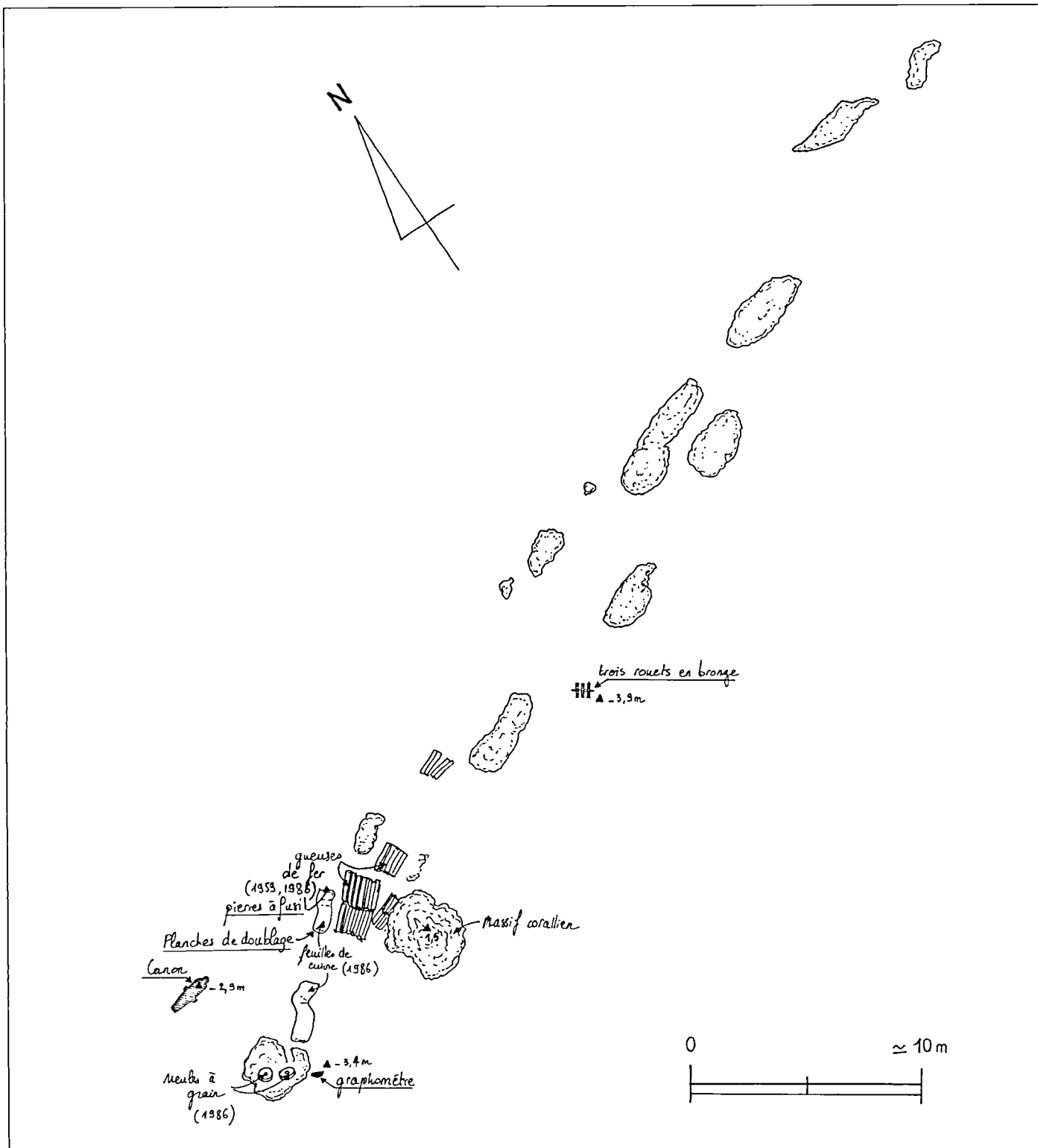


Fig. 70. Site de la fausse passe. Positionnement des découvertes 1999 sur le fond de plan levé en 1986 par l'association Salomon (fond de plan S. Sledge & R. Proner 1986 - dessin E. Veyrat 1999).

Une quarantaine de gueuses de fer, alignées longitudinalement à l'axe de l'épave, marquent sans doute, à proximité du massif corallien, l'axe médian du bâtiment. Il est d'ailleurs fort à parier que le massif corallien, absent du plan de Dumont d'Urville mais présent sur ceux de 1959 et de 1986, se soit développé sur un élément émergeant de l'épave. La présence des gueuses

de lest et de quatre ou cinq ancres alignées tête bêche, aujourd'hui disparues, participe à coup sûr en effet d'un lest à fond de cale. Du même coup, les éléments sur lesquels le massif corallien pourrait prendre son assise relèvent peut-être pour leur part de puits à boulet ou de massif de pompe de cale.

Le site de la faille

Contrairement au site de la fausse passe, exploité depuis 1828, le gisement de la faille n'a été découvert qu'en 1962, lorsque le plongeur R. Discombe le localisa par 12 m de fond. On aurait donc pu espérer qu'il soit mieux préservé que le site de la fausse passe, d'autant qu'il se trouve plus à l'abri de la houle et des courants. Las, les campagnes de la Marine nationale en 1964 et l'intervention de plongeurs souvent plus adeptes des Travaux Publics et de la dynamite que de la méthode archéologique ont considérablement bouleversé la physionomie du site. D'autant que la faible luminosité du fond de la faille, qui génère une croissance lente du corail à la différence des parties hautes de la faille, engendre un processus d'enclavement inéluctable, dans lequel les couches inférieures sont de plus en plus obscurcies par le corail des murailles surplombantes. La fouille de ce site, encombré par les blocs de corail déplacés des campagnes précédentes, ne progresse donc que péniblement, et dans une certaine pénombre en ce qui concerne la partie terminale de la faille. Le fond est inégal et jonché de blocs coralliens qui ont été évacués vers les extrémités de la faille, et notamment le fond de la cavité.

Les travaux ont porté en 1999 sur la partie nord-est de la faille, à hauteur du goulet d'étranglement situé aux deux tiers de la faille (sondage 3, fig. 71). La présence de couches archéologiques organiques scellées et d'éléments architecturaux de l'épave a été mise en évidence mais ces éléments de charpente sont apparus brisés et désorganisés, sans cohésion structurelle. On y observe trois éléments de membrure, aux orientations divergentes, et, sous ces pièces, des planches de doublage de la coque en résineux, présentant un alignement tangent, et non perpendiculaire, à celui des membrures. Aucun élément du bordé n'a pu être mis au jour. La poursuite de la fouille sous ces vestiges architecturaux a permis de montrer que ceux-ci ne marquent pas la limite inférieure de la couche archéologique et que des fragments mobiliers se trouvent conservés, à plat, sous ces bois de charpente. Cette découverte indique sans doute l'hypothèse d'un navire drossé sur le

récif par un coup de vent, et se disloquant rapidement sous les coups répétés de la houle. Dans l'intervalle et avant que le navire ne sombre, la coque crevée a dû laisser s'échapper peu à peu les divers objets de l'équipement et de la cargaison qui sont tombés au fond de la faille.

Les membrures étudiées sont de section carrée et affichent des cotes de 19 à 22 cm de côté. Elles étaient liées au reste de la charpente par des gournables, des chevilles en fer et des clous à tige de section carrée.

Une longue pièce de chêne curviligne a été découverte à proximité du sondage 3 (BOU-99-182 fig. 72). Façonnée en bois de cœur dans un tronc de petit diamètre, elle est longue de 1,42 m et présente un profil légèrement arqué et une face entaillée d'une profonde encoche en V sur toute sa longueur.

La section de la pièce est grossièrement trapézoïdale, mesurant de 13 à 15 cm sur 23 à 24 cm de côté. L'identification de cet objet reste encore énigmatique : barrotin de support de pont, placé de part et d'autre d'un hiloire (l'entaille supérieure permettant peut-être l'écoulement des eaux à l'extérieur de la coque ?), élément de tamisaille ou de croissant de gouverne placé à l'arrière du navire, sous le pont ? L'absence de tout élément de fixation pourrait peut-être signaler qu'il s'agit là un objet neuf, chargé en rechange, voire d'une pièce destinée à être démontée.

Un cric en chêne, dissimulé sous une épaisse gangue ferreuse, a été mis au jour en 1999 (BOU 99 156 fig. 73). Long de 99 cm, soit environ 3 pieds, l'objet se compose d'un haut massif rectangulaire de bois de chêne, portant une longue mortaise en son centre destinée à accueillir une crémaillère disparue. Deux roues dentées en fer, de 8 et 15 cm de diamètre semble-t-il, sont identifiables en partie haute de la mortaise. On remarque, à quelques centimètres des extrémités haute et basse du cric, l'empreinte d'un cerclage de fer disparu. Deux trous, pratiqués sur la face inférieure du cric, révèlent les clous enfoncés à la base du cric de façon à jouer le rôle d'une "semelle" d'usure.

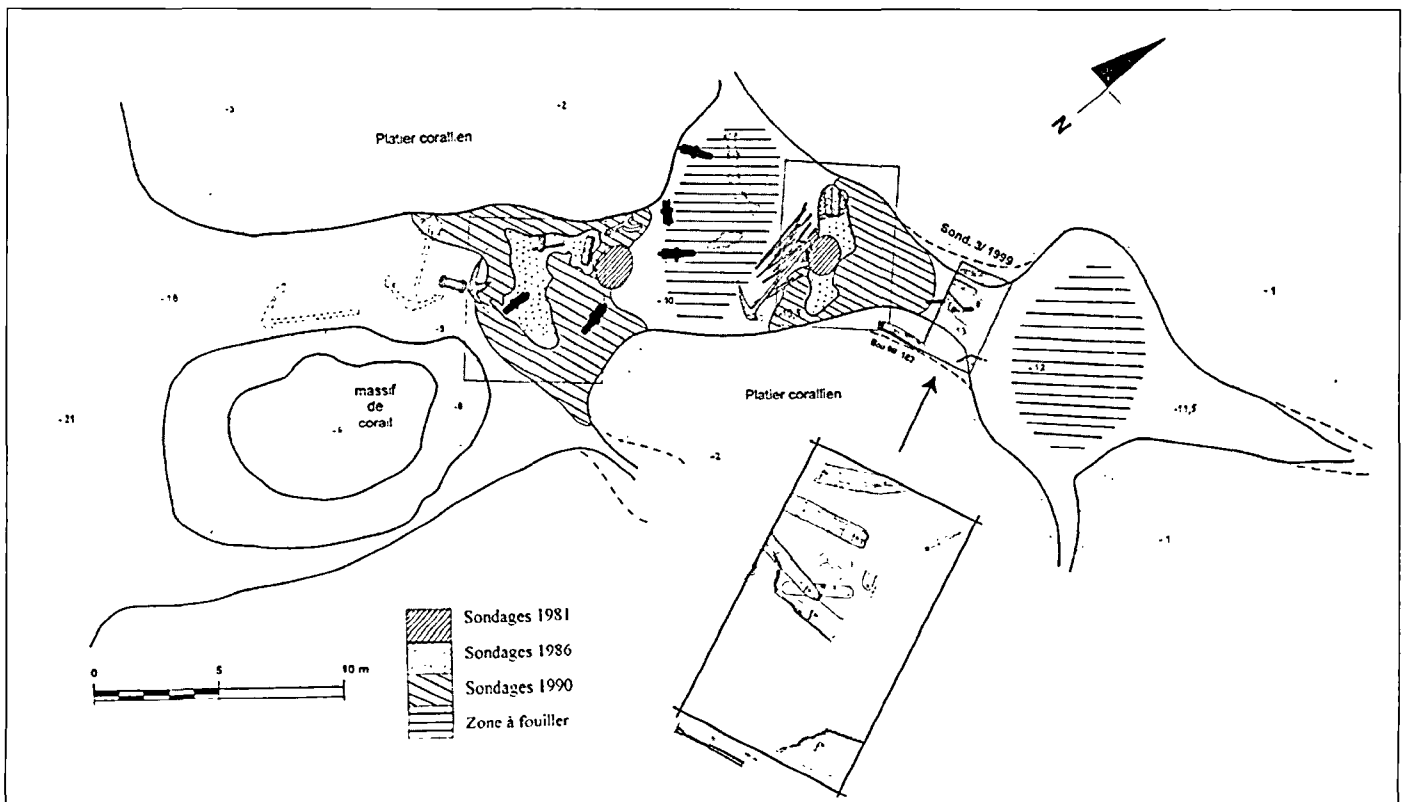
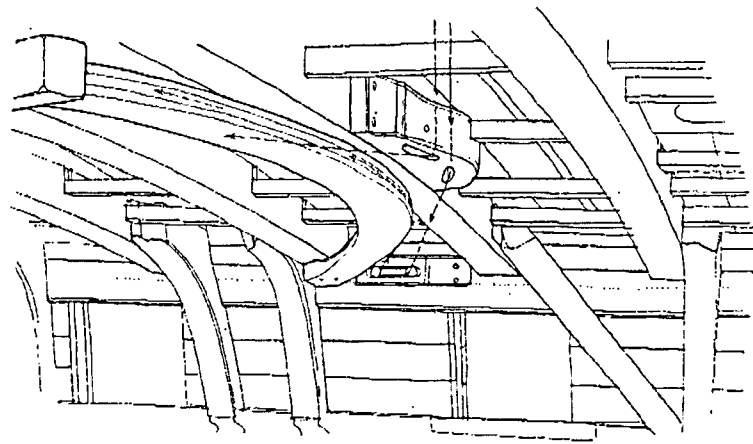


Fig. 71. Site de la faille. Implantation des sondages 1981 à 1999 (dessin E. Veyrat sur fond de plan R. Proner 1990, éch. 1/30).



Positionnement de la *tamisaille* ou du *croissant de gouverne* sous les barrots
(J. Boudriot, *Le vaisseau de 74 canons*, t. II, fig. 178, p. 134)

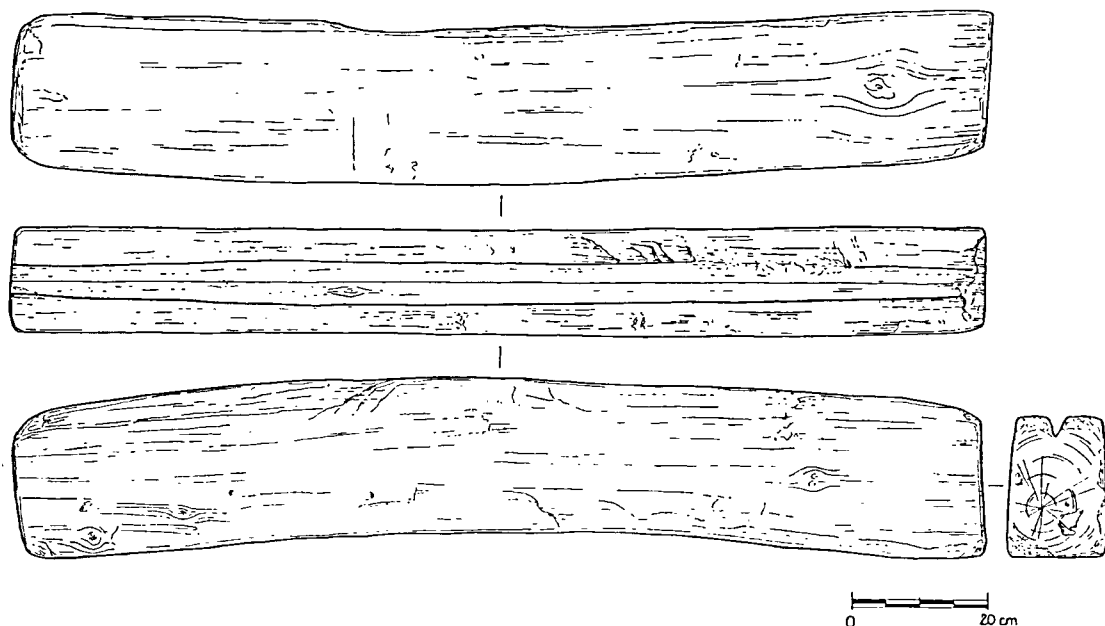


Fig. 72. Site de la faille. Objet BOU-1999-182 (dessin E. Veyrat).

Les archives signalent l'embarquement à bord de la *Boussole* d'un petit cric destiné au charpentier (AN, Mar, B/4/318, 19/6/1785), mais mentionnent par ailleurs l'existence d'un *cric à double pignon*, cette dernière précision étant ajoutée en marge, au titre des engins et *machines à lever & à peser* chargées à bord de la *Boussole* (AN, Mar, B/4/319, f° 1-54, 14/5/1785). Aucune précision n'est fournie malheureusement sur l'équipement de l'*Astrolabe*.

Bilan et perspectives

Compte tenu de la difficulté à organiser de nouvelles campagnes de fouilles dans des eaux si lointaines, et des centaines d'objets significatifs déjà découverts sur les sites sous-marins de la *Boussole* et de l'*Astrolabe*, pour la plupart déposés au Musée d'Histoire Maritime de Nouméa, on peut s'interroger sur la justification de poursuivre les campagnes de fouille. Ne faudrait-il pas geler l'étude des sites sous-marins et s'intéresser dorénavant aux seules recherches à terre ? La décou-

verte à terre, en 1999, des premiers vestiges du *camp des Français*, en apportant la preuve irréfutable de la survie d'une partie des membres de l'expédition, matérialise certainement l'apogée des recherches entreprises par l'association Salomon depuis presque vingt ans. Mais ces recherches ne sauraient se substituer à la problématique propre à l'étude des sites sous-marins, qui dépasse en effet leur seul potentiel muséographique, si formidable soit-il. La connaissance de la structure même des navires, de leur environnement, des travaux scientifiques réalisés et de l'itinéraire suivi, en particulier dans les tous derniers mois qui ont précédé le naufrage, sans compter l'identification respective des deux épaves, sont indissolublement liées à la poursuite des fouilles sous-marines. Aussi nous semble-t-il utile de programmer à l'avenir une nouvelle campagne de fouille, articulée autour des objectifs suivants :
– Fouille méthodique avec carroyage et suceuses, relevé des structures dissimulées sous le corail (cf. canon n° 7) et établissement d'un plan précis du site.

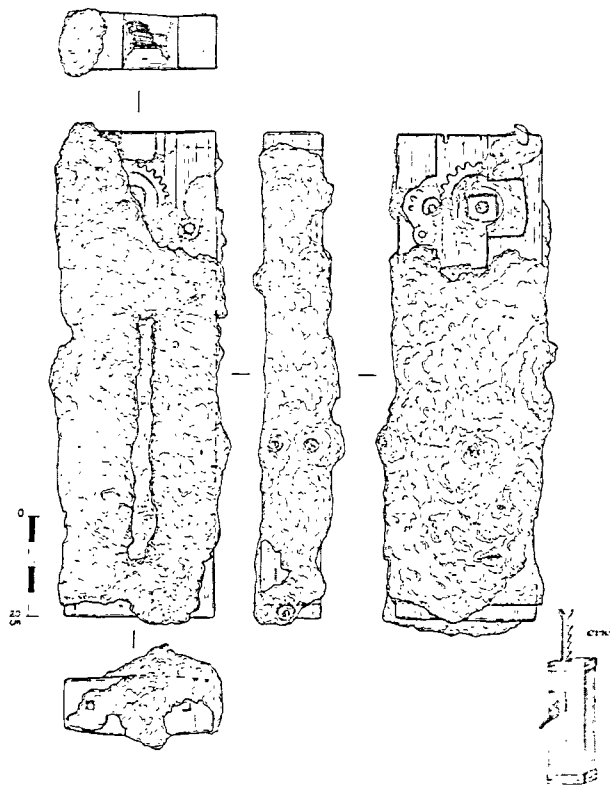


Fig. 73. Site de la faille. Cric en chêne BOU-1999-156 (dessin E. Veyrat). Figuration d'un cric dans l'atelier des canonnières du port de Brest en 1738 (Bellec 1738, pl. 29).

– Fouille méthodique du fond de la faille, peu concernée par les travaux antérieurs, réalisation d'un plan nivelé précis du site et prospection des zones récifales environnantes. Depuis 1981, les campagnes de fouilles archéologiques à Vanikoro n'ont tenu qu'à la seule ténacité des membres de l'association Salomon. Dans l'hypothèse d'une nouvelle campagne de fouille, il appartiendrait à l'Etat d'afficher désormais son attachement pour ces biens culturels maritimes du bout du monde en participant directement à cette opération. Perdus en République des Salomon, ces deux épaves n'en demeurent pas moins, au terme du droit du pavillon, d'appartenance française. L'extraordinaire richesse scientifique et muséographique des deux sites sous-marins est aujourd'hui encore loin de s'épuiser. Aux côtés des articles de l'armement traditionnel des navires hauturiers, apparaux, objets de la vie à bord et artillerie, viennent s'adjoindre quantités d'articles spécifiques liés au parcours exceptionnel des deux frégates, à savoir les instruments scientifiques des savants embarqués, les effets d'échange destinés à la traite et les échantillons précieusement collationnés au cours du voyage qui restituent la mémoire des escales des frégates de Lapérouse... Ainsi donc, la valeur archéologique *extra-ordinaire* du site de Vanikoro justifierait sans doute de lui valoir le terme de *patrimoine de l'humanité*. Il est certain que ce fonds archéologique, sans précédent par le caractère planétaire du voyage des deux frégates en cette fin de l'Europe des Lumières, forme en outre une armature muséographique remarquable. Il y a là assurément tous les ingrédients d'un grand musée des Explorations.

Elisabeth VEYRAT

Notes

1. On décompte ainsi onze morts sur la *Boussole* et vingt décès sur l'*Astrolabe* (AN, Mar. B/4/320).
2. Chaque frégate avait embarqué douze canons de six et treize affûts au départ de Brest (AN, Mar. B/4/319, 13/12/1785).
3. Chaque frégate était munie, à l'arrière, d'un moulin à vent pour moudre son grain au fur et à mesure du voyage.

Bibliographie

Association Salomon 2003 : Association Salomon.— *Lapérouse à Vanikoro : résultats des dernières recherches Franco-Salomonaises aux îles Santa Cruz*. Nouméa : IRD, [2003]. 112 p. : ill.

Dillon 1830 : DILLON (P).— *Voyage aux îles de la mer du Sud en 1827 et 1828 et relation de la découverte du sort de La Pérouse*. Paris, 1830. 2 volumes.

Dumont D'Urville 1833 : DUMONT D'URVILLE.— *Voyage de la corvette l'Astrolabe, exécuté par ordre du Roi*. Paris, 1833.

Société d'Etudes historiques / Association Salomon, 1985. Société d'Etudes historiques / Association Salomon. Examen critique des indices recueillis à Vanikoro : les épaves de l'expédition Lapérouse. In : Bicentenaire de l'expédition Lapérouse (1785-1985), Colloque Lapérouse d'Albi, publié dans le *Bulletin de la Société d'Etudes Historiques de la Nouvelle-Calédonie* n° 62, pp 2-55, 1985.

Galipaud 2003 : GALIPAUD (J.-C.).— Campagne de fouilles à terre. In : *Lapérouse à Vanikoro : résultats des dernières recherches Franco-Salomonaises aux îles Santa Cruz / Association Salomon*. Nouméa : IRD, [2003], p. 19-30.

Veyrat 2003 : VEYRAT (É.).— Les frégates perdues de Monsieur de Lapérouse : les épaves de la *Boussole* et de l'*Astrolabe*, campagne archéologique sous-marine 1999 à Vanikoro. In : *Lapérouse à Vanikoro, résultats des dernières recherches Franco-Salomonaises aux îles Santa Cruz / Association Salomon*. Nouméa : IRD, [2003], p. 31-55.

Archives

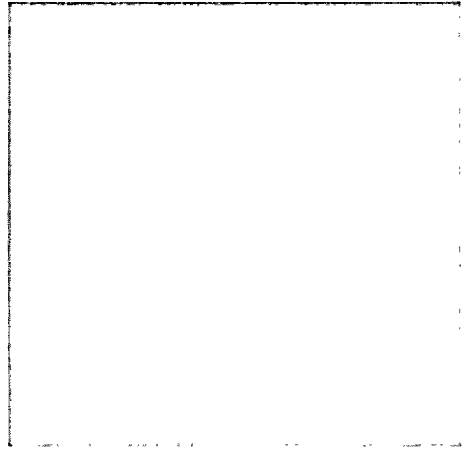
AN Mar, B 4 319, Ms Paris, 28/6/1785. *Expédition de M le Comte de La Pérouse, Marine 1785. Compte général et détaillé des quantités et prix des instruments de physique, d'astronomie, livres et autres objets approvisionnés par les ordres de Monseigneur le Maréchal de Castries, ministre et secrétaire d'état, pour M les scavants et artistes qui sont de l'expédition de Mr le Comte de la Pérouse*, 38 pages.

AN Mar, B 4 319, Ms Paris. *Régie Générale des Vivres de la Marine, Service de 1785. Expédition secrète. Armement des frégates la Boussole et l'Astrolabe commandées par M de la Pérouse et le Chev. de l'angle, capitaines de vaisseaux. Etat des dépenses faites pour l'armement des frégates ... pour la subsistance de leur équipages pendant leurs journaux de ports et de rade à Brest et pour trois ans de campagne*, 17 pages.

AN Mar, B 4 319, Ms 13/12/1785. *Inventaire apprécié des frégates la Boussole et l'Astrolabe armées au port de Brest pendant les mois de mai, juin et juillet 1785 pour une expédition secrète, sous le commandement de Mr le Cte de la Perouse, lequel inventaire comprend l'estimation du corps des batimens, agrès ustensiles et artillerie sur le pied d'un armement de six mois, le surplus des munitions de rechange et autres est contenu dans deux autres états appréciés...* 20 pages.

AN Mar, BB 4 507. Rapport de LEGUARANT DE TROMELIN, capitaine de la corvette la *Bayonnaise*, 28/01/1829. SHM Brest, R 3415. Bellec, *Recueil général des outils dont on se sert dans les ateliers d'un port de marine*, 1738.

EAUX INTÉRIEURES



DRASSM

Eaux intérieures**BILAN
SCIENTIFIQUE****Tableau des opérations autorisées****1 9 9 9**

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
AQUITAINE							
40 2 15 287 003 AH	Lac du Sanguinet, Put Blanc	Bernard Maurin (BEN)	PI	15/29	BRO FER	*	1
BOURGOGNE							
71 076 018 P27	Chalon-sur-Saône, Pont Saint-Laurent	Louis Bonnamour (MUS)	FP	29	GAL	*	2
71	La Saône de Lux à Gigny	Louis Bonnamour (MUS)	PI	27	MUL	*	2
CENTRE							
36	La Sauldre entre Chatillon-sur- Cher et Selles-sur-Cher	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	5
36	Le Cher et Selles-sur-Cher	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	5
36	Le Fouzon à Meusnes	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	5
36	L'Indre à Villedieu-sur-Indre	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	6
36	La Claise à Nitherne	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	6
36	La Creuse entre Chasseneuil et Thenay	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	7
36	La Sonne à Luzeret	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	7
36	L'Abloux à Chasselay	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	7
41	Le Loir à Pezou	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	3
41	La Cisse à Chouzy-sur-Cisse	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	4
41	La Loire entre Chouzy-sur- Cisse et Chaumont-sur-Loire	Yves Billaud (SDA)	EV	27		*	4
ÎLE-DE-FRANCE							
77 099 002	Château-Landon, la Prairie du Pont de Dordives	Michel Baron (BEN)	SD	27	GAL	*	8
77 et 91	La Seine	Philippe Bonnin (ASS)	PR	27	MUL		9
95	Bruyère-sur-Oise	Jean-Claude Niel (ASS)	EV	27	MUL		10
95	Bruyère-sur-Oise	Jean-Claude Niel (ASS)	SD	27	MUL		10

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
NORD-PAS-DE-CALAIS							
62	Rivières Canche et Ternoise, secteur du Vieil Hesdin	Claude Trépagne (BEN)	PR	27	MA		11
PICARDIE							
80	Lit de la Somme entre Abbeville et Bray	Christophe Cloquier (BEN)	PR	27	MA MOD	*	12
80	Lit de l'Avre entre Amiens et Moreuil	Christophe Cloquier (BEN)	PR	27	MA MOD	*	13
80	L'Avre à Boves	Christophe Cloquier (BEN)	SD	27	MA MOD	*	13
80	L'Ancre à Ribemont	Christophe Cloquier (BEN)	SD	27	MA MOD	*	14
POITOU-CHARENTES							
16 385 5 AH	Touvre, Sources de la Touvre	Yves Billaud (SDA)	PI		MUL	*	15
16	Fleuve Charente à Saint-Simon	J.-P. Gailledreau (BEN)	PR	31	MUL	*	16
16	Fleuve Charente de Vibrac à Bassac	J.-P. Gailledreau (BEN)	PR	31	MUL	*	16
16	Fleuve Charente Saint-Sever	J.-L. Henriet (BEN)	PR	31	MUL	*	16
RHÔNE-ALPES							
01	Lit de la Saône de Montmerle à Beauregard	Marc Guyon (BEN)	PR	29	HMA	*	17
01 243 008	Messimy-sur-Saône, Au Port	Marc Guyon (BEN)	SD	27	HMA	*	17
38 082 001 AH	Lac de Paladru, Charavines / Colletière	Michel Colardelle (MUS)	FP	20	MA	*	18
69	Le Rhône à Vernaison, Lône Ciselande, Jaricot	Marc Guyon (BEN)	SD	29	CON	*	19
73	Lac du Bourget à Brison-Saint-Innocent / Grésine Ouest	Y. Billaud (SDA)	SD	15/31	BRO	*	20
73	Lac du Bourget, Conjux et Chindrieux	Raymond Castel (BEN)	PI	20	MUL		20
73	Lac du Bouget, carte archéologique	André Marguet (SDA)	PI	15/31	MUL		20
74 237 003	Lac Léman, Saint-Gingolph, Les Noirettes	Eric Rieth (CNRS)	FP	29	CON	*	21

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

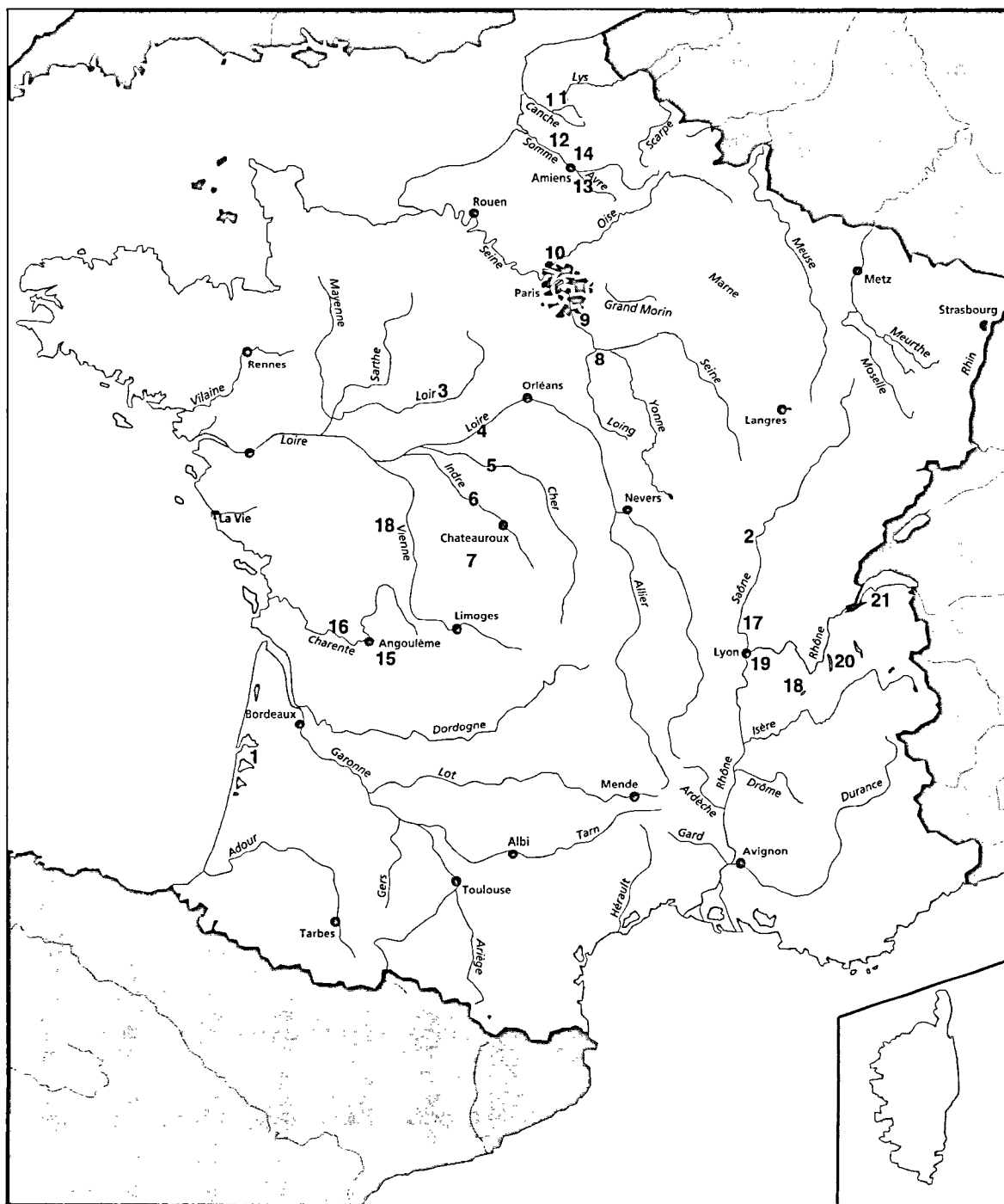
● : opération négative ◆ : opération annulée * : rapport déposé au DRASSM

DRASSM
Eaux intérieures

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

1 9 9 9



□ Lac du Sanguinet : Put Blanc

La campagne de 1999 correspondait à la première phase d'un programme qui a obtenu l'aval de la Commission interrégionale de la recherche archéologique (Cira) pour le Sud-Ouest concernant notre projet de recherche sur les sites de Put Blanc dans le lac de Sanguinet pour les années à venir. Il s'agit d'une autorisation de prospection programmée tri-annuelle concernant la période 1999 - 2001.

Fouille sur l'habitat de Put Blanc III

La programmation décidée à l'issue de la campagne de 1998 prévoyait un sondage stratigraphique à l'ouest du plancher prolongeant vers l'ouest les sondages effectués dans les angles nord-ouest et sud-ouest.

La structure métallique de base de 3 m de côté a été positionnée sur le carroyage général de façon à ce que la sole-foyer en constitue le centre par l'intermédiaire du carré D4.

Pour guider la prospection nous avons implanté deux structures métalliques parallèles et juxtaposées de 4 m de longueur (1 m + 3 m). Pour tenir compte du dénivelé de terrain, la première structure métallique de 1 m² a été disposée au niveau de la structure de base. Les parties suivantes de 3 m de longueur ont été placées à 20 cm au-dessus du sol en place. Les deux plans métalliques dont l'horizontalité a été vérifiée au niveau à bulle présentent une différence d'altitude de 70 cm.

– Zone H5 - H6 - C4 - H8 - H9 - C7

Le dégagement à la suceuse nous a amenés au niveau -60cm. Le sol est constitué de tourbe et de limon compacts. Très peu de morceaux de bois ou de tessons de poterie ont été retrouvés.

– Zone C2 - C5 - C8 et limite ouest du plancher

Cette zone comporte de nombreux bois structuraux (pieux, bois avec mortaises et entailles, ...) et des débris de poteries. Nous avons d'ailleurs constaté un alignement pratiquement parfait des pieux avec un intervalle entre eux compris entre 0,50 m et 0,70 m. Au niveau -30 cm, un bois horizontal relie trois d'entre eux (à partir du pieu n° 1).

Des structures importantes ont été dégagées dans le carré C5. Certaines d'entre elles comportent des encoches en relation avec les pieux. A la base du pieu n° 18, une poterie cassée à plat en plusieurs morceaux s'incurve vers le bas. Il semblerait que le pieu, lors de sa mise en place, soit passé à travers cette poterie. Contre ce même pieu, un bois brisé en son milieu se prolonge sous le plancher de la cabane. Il vient prendre appui sur le pieu par une légère encoche. Il possède une entaille verticale à l'une de ses extrémités enserrée par ailleurs par une racine.

Pour mettre à niveau le plancher de la cabane, un tronc nord-sud de 20 cm de diamètre, un peu plus gros que les autres, a été entaillé en méplat afin de retrouver le niveau général. Sous l'extrémité nord de ce même bois, une couche d'argile d'environ 4 cm d'épaisseur a permis de combler une différence de niveau entre deux séries de bois d'orientation est/ouest. On peut formuler l'hypothèse que cette première rangée de bois, d'orientation est/ouest, a été posée sur une structure plus ancienne présentant un affaissement qu'il a fallu rattraper.

A l'issue de la campagne de 1999 on peut dire que le dégagement de la zone ouest de la cabane, a mis en évidence un alignement de pieux à environ 1 m du bord du plancher. Cette limite détermine une bande de 1 m de large à l'intérieur de laquelle le dégagement à la suceuse nous a fourni l'occasion d'observer une forte concentration de bois structuraux.

Nos observations nous amènent à formuler une hypothèse quant aux aménagements successifs de la cabane :

a) construction d'un premier ouvrage, sur le terrain naturel, c'est à dire à -60 cm environ (planches, racines enserrant un bois...),

b) abandon pendant une période indéterminée (accumulation de tourbe),

c) construction d'un nouvel ouvrage,

d) incendie (bois calcinés, polissoir (98-45) fendu en trois parties sous l'effet d'un choc thermique),

e) reconstruction pratiquement immédiate sur les restes de l'incendie, avec consolidation de la butte.

Les datations en cours nous permettront peut-être d'affiner notre réflexion.

Etude des pirogues

Deux nouvelles pirogues monoxyles ont été découvertes en 1999 sur l'espace archéologique de Put Blanc (pirogues n° 28 et n° 29). Cela porte à 24 l'ensemble des pirogues répertoriées sur ce site et à 29 la totalité des embarcations de ce type connues sous les eaux du lac de Sanguinet.

Au cours de la campagne de 1999 trois pirogues ont fait l'objet d'une étude.

– Pirogue n° 23

Découverte en 1994 au sud-ouest de Put Blanc I, cette embarcation en pin reposait sur le flanc bâbord. Le flanc tribord a complètement disparu. Ainsi, lors de son dégagement on pouvait observer la coupe longitudinale. Elle était superficiellement recouverte d'un matelassage végétal compact. Cette pirogue est longue de 5,15 m, large de 0,58 m, haute de 0,51 m à l'avant et de 0,56 m à l'arrière.

– Pirogue n° 29

Découverte en 1999, cette pirogue se situait à une trentaine de mètres au sud-ouest de Put Blanc III.

Il s'agit de deux fragments très érodés qui s'assemblent parfaitement. L'ensemble est long de 1,50 m, large de 40 cm et haut de 20 cm. Les bords ont pratiquement disparu ; seul le flanc arrière tribord, épais de 2 cm, remonte de 13 cm.

– Pirogue n° 15

Cette pirogue en pin reposait à 13 m de profondeur près des pirogues n° 13 et n° 14, à une trentaine de mètres au sud du site de Put Blanc III. Il s'agit d'un fragment arrière long de 2,36 m, large de 66 cm et haut de 47 cm.

Prospection

Dans le cadre de l'autorisation triennale qui nous a été accordée, nous effectuons une prospection systématique concernant toute la zone rivulaire du lac primitif, c'est à dire au-dessus de la courbe de niveau des 6 m NGF (15 m de profondeur actuelle). La zone concernée est située entre cette courbe des 6 m et celle des 9 m NGF.

Pour la campagne 1999 la zone retenue établit une liaison entre l'ensemble des pirogues n° 6, 7 et 8 situées à l'est de Put Blanc I et le groupe de pirogues n° 23, 26, 17, 18 et 19, proches du point zéro. Au sud de l'axe principal, nous avons mis en place trois cordeaux parallèles de couleur différente et matérialisé trois bandes de 20 m de large d'une longueur de 300 m.

Notons tout particulièrement la découverte d'un culot de cuivre et celle d'une pirogue (n° 28).

Prélèvements de bois pour datation

Un important travail de datation sur des éléments en bols a été entrepris dans le cadre du projet LIFE. Il concerne des bois issus de souches, de pieux et de troncs provenant des différents sites de Sanguinet et de pirogues. Cinquante-cinq prélèvements ont été réalisés.

Les analyses ont été confiées au LAE (Laboratoires d'analyses et d'expertises en archéologie et œuvres d'art de Bordeaux) pour les datations en dendrochronologie et pour la détermination des essences.

Bernard MAURIN

Travaux et recherches archéologiques de terrain

SAÔNE-ET-LOIRE Chalon-sur-Saône

Gallo-romain

□ La Saône : Pont Saint-Laurent, étude de deux bateaux antiques

La campagne 1999 a permis, comme prévu, de dégager et de sortir de l'eau, pour étude, les restes d'un des deux bateaux romains découverts en 1996.

Ces deux bateaux, datés du I^{er} s. de notre ère, étaient disposés de chant au fond d'un affouillement, à une profondeur de près de 8 m. Long de 8,70 m pour une largeur conservée de 2,10 m, le fragment de bateau remonté correspond à la partie médiane du fond, avec bouchain vif, d'un chaland de transport dont la longueur initiale était proche de 15 m. L'étude de ce bateau est actuellement en cours dans un local spécialement aménagé à cet effet et permettant son maintien en milieu humide.

Le bateau présente certaines particularités originales tant dans son mode de construction qu'au niveau de la technique de calfatage utilisée avec recours à des bourellets de tissu enduits de résine... Des observations analogues faites à Lyon sur un fragment de bateau daté du I^{er} s. av. J.-C., semblent dénoter, outre des influences méditerranéennes, des spécificités propres

au bassin rhodanien. L'état de conservation de ce bateau ne permet pas d'envisager son traitement et sa conservation dans un but muséographique. Il nous semble important en revanche, avant que ne soit entrepris son démontage en vue d'études approfondies et de prélèvements pour analyses, de réaliser un moulage du fond du bateau en vue d'une présentation dans le cadre d'une exposition retraçant le bilan des recherches archéologiques en Saône. Cette exposition, prévue pour l'automne 2000 à Chalon, sera ensuite présente en Belgique puis en Allemagne au cours des années 2001 et 2002 (Bonnamour 2000).

Louis BONNAMOUR

Bibliographie

Lonchambon 2000 : LONCHAMBON (C.) — Un bateau monoxyle-assemblé à Chalon-sur-Saône. In : BONNAMOUR (L.) dir. — *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 174-178.

Bonnamour 2000 : BONNAMOUR (L.). — *Archéologie de la Saône : 150 ans de recherches*. Paris : Errance 2000. 160 p. : ill.

□ La Saône

En 1999, la disponibilité des équipes de plongeurs a obligé à limiter les prospections aux deux mois d'été durant lesquels se sont déroulées les fouilles des ponts romains de Chalon. Le champ d'action a donc été principalement centré sur le suivi de la zone de Port Guillot / La Vanne de la Mouraillère, régulièrement étudiée depuis 1982 et qui constitue l'un des sites majeurs de l'archéologie chalonnaise.

A Saint-Marcel / La Vanne de la Mouraillère, une zone argileuse repérée en 1997 a livré des tessons protohistoriques se répartissant chronologiquement du Bronze final III à la Tène. Divers autres vestiges d'époques postérieures ont également été recueillis (poids de filets, hache médiévale,...).

A Lux / Port Guillot, aucun élément nouveau n'a pu être mis en évidence le long de l'axe du gué. Seule la zone découverte en 1996 à l'aval immédiat de la pile de la rive droite du pont de Bresse a livré un certain nombre de trouvailles principalement d'époque romaine (vaisselle de bronze, fragments d'am-

phores, céramique). Mais ces vestiges, accumulés par le courant dans la fosse située sur la bordure avale du haut-fond, ne peuvent être considérés comme homogènes. D'autre part, quelques céramiques médiévales ont été découvertes immédiatement en amont de la pile du pont moderne.

A Chalon-sur-Saône, le gué du Port Villiers repéré en 1980 par des dragages a fait l'objet d'une nouvelle série de levés bathymétriques (P. Bonnin). Une plongée de reconnaissance a montré la présence de vestiges médiévaux à modernes épars et a permis la découverte d'un dépotoir connu par les archives et antérieur à la construction du quai au XVIII^e siècle.

Enfin des plongées ont été consacrées à la recherche du premier pont de Chalon-sur-Saône. Outre la découverte de plusieurs objets métalliques médiévaux à modernes, elles ont permis de localiser cinq forts pieux en sapin. Mais une rapide recherche en archives permet de supposer qu'ils sont à mettre en relation avec des travaux réalisés dans les années 1950.

Yves BILLAUD (d'après rapport de Louis BONNAMOUR)

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 9

LOIR-ET-CHER et INDRE
de Pezou à Chasselay

Multiple

□ Évaluation archéologique subaquatique de
cours d'eau recoupés par le gazoduc Danzé
(Loir-et-Cher) - Roussines (Indre)

Dans le cadre des travaux d'archéologie préventive menés sur le projet de gazoduc « artère du Centre », l'intervention du Drassm a été sollicitée afin de réaliser une évaluation des risques archéologiques. En effet, l'orientation méridienne du tracé, perpendiculaire à la direction générale des écoulements hydrographiques, l'amenait à recouper un grand nombre de cours d'eau.

Pour des raisons de disponibilité de personnel, cette opération (regroupant en fait onze autorisations) a été réalisée avant les reconnaissances de l'équipe terrestre. Onze cours d'eau, répartis sur 150 km du nord au sud, avaient *a priori* été retenus : un grand fleuve (la Loire), cinq rivières (le Loir, La Sauldre, le Cher, l'Indre et la Creuse) et cinq gros ruisseaux.

Il s'est avéré que les dimensions de ces derniers (la Cisse, le Fouzon, la Claisse, la Sonne et l'Abloux) ne justifiaient pas une intervention subaquatique. Par contre, certaines zones humides les bordant (cas de la Cisse et surtout de la Claisse pour laquelle une voie romaine est proche) méritent de faire l'objet d'une attention particulière dans les phases de reconnaissances terrestres.

Pour les rivières, dont les largeurs varient de 30 à 60 m et les profondeurs de 0,7 à 3 m, il a été procédé à un relevé de la bathymétrie et de la nature des fonds sur l'axe du futur gazoduc et à une prospection visuelle sur une bande de 10 m de part et d'autre de cet axe. Les résultats obtenus n'ont pas nécessité de travaux complémentaires (comme par exemple des sondages). En effet, il est apparu que les conditions taphonomiques sont très défavorables. Les lits mineurs sont creusés jusqu'au substratum (graveleux pour le Loir et rocheux pour les autres). Le recouvrement sédimentaire est faible tout en ayant une forte granulométrie en raison d'une compétence élevée du courant. Les risques archéologiques peuvent être considérés comme nuls. La Loire n'a pas pu être reconnue en plongée en raison d'une petite crue. Mais les risques archéologiques semblent réduits en raison de l'éloignement des axes de communication et de la nature des sédiments.

Bien qu'elle ait simplement permis de lever l'hypothèque archéologique sur les cours d'eau recoupés par le futur tracé du gazoduc, cette opération apporte également plusieurs informations utilisables par les géomorphologues. Sur le plan méthodologique, elle permettra de mieux anticiper de telles interventions atypiques. C'est en effet une des premières fois qu'il s'agit de traiter transversalement une série de cours d'eau et non pas un seul en suivant son cours. En particulier, il apparaît nécessaire de procéder à une reconnaissance préalable par l'un des archéologues-plongeurs afin de précisément cibler les points d'intervention. D'autre part, dans des contextes sédimen-

taires plus riches, l'intervention subaquatique ne doit pas être réduite à son aspect technique mais être coordonnée (autant que faire se peut) avec les travaux terrestres ; lit mineur et lit majeur étant indissociables pour la compréhension de l'évolution d'un cours d'eau et de ses occupations humaines.

Yves BILLAUD

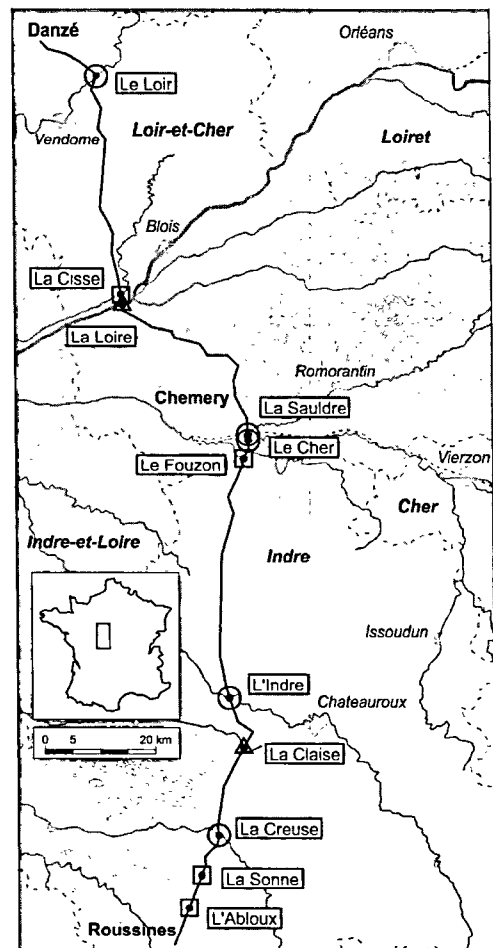


Fig. 74. Situation des cours d'eau prospectées sur le tracé du gazoduc « artère du Centre » (DAO Y. Billaud).
Légende : cercle : reconnaissance en plongée (résultats négatifs) ; carré : reconnaissance pédestre suffisante (résultats négatifs) ; triangle : plongée nécessaire mais non réalisable (crue, pollution).

□ Le Loing : La Prairie du Pont de Dordives – l'Ancien Pont

Dans la continuité de nos interventions pratiquées en 1997 et 1998 sur le site « La Prairie du Pont de Dordives » dans la rivière Le Loing, un haut fond composé de nombreuses pierres taillées visibles lors des basses eaux, nous a incité à effectuer un sondage à cet endroit en 1999.

Actuellement encore bien ancrés dans les mémoires, ces vestiges sont considérés comme les restes d'un ancien pont romain. Depuis le XVIII^e siècle, de nombreux auteurs parlent également d'un pont situé à cet emplacement. La construction de l'ouvrage attribuée à Jules César par certains, paraît être avancée avec légèreté, mais sa situation, dans l'alignement d'une ancienne voie romaine bien attestée appelée « Chemin de César », a pu inciter à dater l'ouvrage de cette époque.

Notre objectif fut donc de retrouver des éléments confirmant l'existence d'un pont, ou de tout autre ouvrage, ainsi que de procéder à une datation plus précise.

Parmi les différents ensembles découverts, un massif de pierres taillées et maçonnées, par sa structure et sa forme, est parfaitement reconnu comme la base d'une pile de pont. La bonne concordance de l'ensemble des vestiges retrouvés, avec le dessin de J.-B. Bollois réalisé en 1836 d'un pont partiellement ruiné, en conforte bien l'hypothèse.

Des blocs de maçonnerie, tout d'abord considérés comme des restes de piles, furent cependant reconnus, par leurs formes et positions, comme des parties de voûtes d'arches

effondrées.

Les sondages pratiqués à l'aide d'une tarière au droit des restes de la pile, ont fait remarquer une fondation sur 1,50 m d'argile "armée" de branchages sur 0,10 m d'épaisseur. Ce bois est placé horizontalement et environ au premier tiers supérieur de cette couche d'argile. Des sondages dirigés à 45° sous la couche de pierres en direction du centre du massif montrent une bonne homogénéité de l'emplacement et de l'épaisseur du bois et semble-t-il sous toute la surface de la pile.

Lors des investigations manuelles à l'avant-bec et le long du côté rive droite de cette pile, deux tessons de céramique datés du I^{er} s. au II^e s. de n.è., furent retrouvés dans la partie supérieure de la couche d'argile, sous 0,50 m de pierres calcaires, silex et sable.

Un échantillon de bois prélevé dans la couche d'argile est en cours d'analyse et les résultats devraient apporter un complément important pour la datation, en supposant bien sûr, que ce bois fut déposé là au moment de la construction de la pile.

En conclusion, nous pouvons admettre, sans grand risque d'erreur, qu'il s'agit bien des restes d'un ancien pont en pierres. Un sondage complémentaire sur un autre élément de pile, pourrait le confirmer et permettre de mieux comprendre le fonctionnement des fondation de ce pont.

Michel BARON, Philippe EVRARD, Michèle OSTENG, Philippe PARIS

Bollois 1836 : BOLLOIS (J.-B.). — *Mémoire sur les antiquités du Loiret*. 1836. (Bibliothèque de Montargis).

□ Lit de la Seine

Le Gras (Groupement de recherches archéologiques subaquatiques) a poursuivi ses prospections en vue d'identifier de nouveaux sites sur le cours de la Haute-Seine.

A Corbeil-Essonnes / Saintry (91), une prospection menée à l'emplacement du Gué des Brosses et du Gué de Saintry, a révélé un haut-fond en rive gauche alors que le chenal semble avoir été sérieusement dragué. De la céramique antique et médiévale a été recueillie.

A Morsang-sur-Seine (91), une prospection a été menée sur le Gué du Coudray en rive droite. Ce secteur avait livré une grande quantité de matériel archéologique au cours des dragages de canalisation du XIX^e siècle. Les traces de ces travaux sont bien visibles et présentent d'intéressantes coupes à faciès de sédiment plastique potentiellement archéologiques.

A Nandy (77), sur le site du Gué de la Guiche où ont déjà été localisés des vestiges préhistoriques et médiévaux, des prospections ont été réalisées sur la moitié gauche de la rivière qui présente un secteur dragué et une zone intacte de falaize (bancs

de concrétions calcaires d'origine biologique dénommés également tuf ou travertin) qui a livré des pieux probablement médiévaux et un percuteur en bois de cerf préhistorique. Ces trouvailles sont localisées à peu de distance du paléochenal incluant deux pirogues mésolithiques découvertes en 1994 et qui font l'objet d'une surveillance périodique selon les prescriptions de la Drac Ile-de-France. Malgré les protections mises en place, l'érosion endommage le site et a déjà provoqué le déchaussement de nombreux bois.

A Nandy toujours, mais plus en amont, la prospection a montré un fond intact mais sans vestiges archéologiques visibles.

A Melun (77), divers secteurs du grand bras de la Seine ont été prospectés. Sous le pont Leclerc, vingt-trois pieux de chêne munis de sabots appartenant à une ou des structures restant à identifier ont été topographiés. Entre les ponts Leclerc et de Lattre, nous avons observé une ancienne berge en rive gauche et des éléments architectoniques isolés. En amont du pont de Lattre, un pieu a été vu au milieu du lit et de la céramique protohistorique et antique recueillie.

Philippe BONNIN

Travaux et recherches archéologiques de terrain

SOMME d'Abbeville à Bray

Moyen Age et moderne

□ La Somme

Ces prospections subaquatiques, réalisées depuis 1995, complètent le travail de recherches en archive et en bibliothèque mené dans le cadre d'une thèse de troisième cycle et portant sur les installations fluviales médiévales et modernes du cours de la Somme.

Les prospections réalisées sur le site d'Epagne en 1996 avaient permis de localiser six pieux quadrangulaires sous le pont. De nouvelles prospections offrent une vision différente avec trois ensembles de pieux totalisant respectivement : huit pieux cylindriques d'une quinzaine de centimètres de diamètre, douze pieux cylindriques d'une vingtaine de centimètres de diamètre et huit pieux cylindriques d'une vingtaine de centimètres de diamètre.

Une importante concentration de tessons de céramiques fut découverte en amont du pont reliant Cocquerel et Fontaine-sur-Somme. Les formes et les décors observés sont attribuables à des céramiques des XVIII^e et XIX^e siècles.

Le site de Flixecourt, fouillé sous la direction de J.-P. Fagnart, fit l'objet de nouvelles observations. Les nombreux blocs de craie, localisés au-dessus de la couche de tourbe, avaient été interprétés comme les vestiges d'un quai moderne. Cette interprétation paraissait discutable étant donné l'absence de voie d'accès ancienne et d'habitation. Cet ensemble de blocs présente des similitudes avec les indices observés sur les bords de la rivière d'Avre lors des prospections de 1998 et 1999. Il

pourrait alors constituer le « marchepied » moderne cité dans les textes relatifs à la navigation ou à l'entretien des voies navigables. Il s'agirait donc d'un chemin de halage et non d'un quai.

Sous le pont reliant Bray-sur-Somme à La Neuville-lès-Bray, plusieurs rangées de pieux, parallèles entre elles et orientées dans le sens du courant, furent observées sous les deux arches du pont. Sous la partie droite du pont, trente-cinq pieux équarris ou cylindriques sont répartis en trois rangées. Sous la partie gauche du pont, une cinquantaine de pieux équarris ou non fut dénombrées. Étant donné la dispersion et la densité des pieux, l'existence de rangées n'a pu être observée comme pour l'autre partie. Ce site présente donc un total de quatre-vingt-cinq pieux visibles et repérés ; la présence d'éléments sous les sables et les graviers est possible.

Cette quatrième campagne de prospections archéologiques subaquatiques apporte de nouveaux éléments de travail. L'opération se poursuivra en l'an 2000, afin de topographier les ensembles de pieux présents sur plusieurs sites et de rechercher d'autres types de vestiges. Les potentiels archéologiques de la Somme sont importants ; l'étude de ces vestiges doit être développée et favorisée afin de faire découvrir et connaître le patrimoine fluvial au même titre que le patrimoine terrestre ou maritime.

Christophe CLOQUIER

SOMME Amiens et Moreuil

Moyen Age et moderne

□ L'Avre

Cette opération de prospection subaquatique s'inscrit dans le programme de recherches menées par Philippe Racinet sur le terroir de Boves. Elle a pour but la localisation et l'étude d'aménagements anthropiques dans le cours de l'Avre. Mentionnés dans les textes médiévaux et modernes, ils ne sont pas tous

localisés avec précision et demeurent mal connus, faute d'études particulières.

La zone étudiée s'étend de Boves à Moreuil, soit une quinzaine de kilomètres. Le cours de la rivière fut prospecté de manière extensive sur différents tronçons. A Boves, en amont du lieu dit le Pont Prussien, en aval et en amont de Fouencamps les prospections ont permis de découvrir plusieurs lests en

craie, vraisemblablement utilisés pour lester des engins de pêche. Une autre prospection, réalisée à l'amont du village de Fouencamps, a validé l'hypothèse d'un aménagement de la rive droite du cours d'eau. En effet, les nombreux blocs de craie informes ne sont amassés qu'au pied de cette berge. Cette observation, déjà réalisée en 1998 lors des prospections en canoës, renforce la possibilité d'un aménagement de la berge afin de pratiquer le halage des navires. Enfin, un ensemble de tessons de céramiques vernissées datées des XV^e et XVI^e siècles fut découvert à l'amont du village de Fouencamps, avec quelques lests en craie.

Cette nouvelle campagne de prospection subaquatique dans

le cours de l'Avre a permis de découvrir un nouveau site et d'ouvrir de nouvelles perspectives de recherches pour l'an 2000. Elle a également permis de valider et confirmer les repérages réalisés avec des embarcations. Ce travail partiellement exécuté sera poursuivi l'année prochaine. Les hypothèses de recherche sont posées en vue d'une étude de l'aménagement de la rivière pour le territoire de Boves et de quelques villages voisins. Cette opération permet de découvrir et de localiser des vestiges jusqu'alors ignorés.

Christophe CLOQUIER

SOMME Boves

Moyen Age et moderne

□ L'Avre : le Pont prussien

Ce sondage subaquatique s'inscrit dans le programme de recherches menées par Philippe Racinet sur le terroir de Boves. Il a pour but le dégagement et l'identification d'un ensemble de pieux cylindriques découvert dans le cours de l'Avre en 1996. Les différents éléments sont localisés sous le pont dit le Pont Prussien dans les marais de Boves ; ils sont disposés selon un axe parallèle au sens du courant.

Une première tranchée, exécutée dans la largeur de la rivière, approximativement à l'aplomb du pont actuel, a permis de mettre en évidence une couche de tourbe uniforme confirmant la stratigraphie établie en 1998 par carottages. Cette couche mesure plus de 1,50 m d'épaisseur. Des traces de dragages furent également observées immédiatement à l'amont du pont. Trois clous en fer forgé furent découverts près des pieux, malheureusement en surface. De section carrée, ces clous à tête pyramidale mesurent entre 15 et 20 cm de long.

L'ensemble des pieux fut relevé avec un théodolite électronique offrant une précision appréciable. Ce relevé présente l'ensemble de six pieux implantés sous le pont actuel, un septième pieux isolé à l'aval, les quatre gros pieux équarris disposés au pied des deux rives et sept autres pieux plantés au

pied de la rive droite. La deuxième tranchée aurait dû permettre de dégager les six pieux localisés au milieu de la rivière mais la découverte d'engins de guerre nous a incité à remettre l'opération.

N'ayant pu dégager les pieux ni prélever d'échantillons, la possibilité de datations dendrochronologiques est repoussée à un prochain sondage. Toutefois, la consultation du plan du XVIII^e siècle relance l'utilité de cette recherche. L'absence de route, de pont et même d'étang dans cette zone implique des créations récentes. Cette explication logique et rationnelle pour les divers étangs est discutable en ce qui concerne la route et le pont.

Cette première campagne de sondage subaquatique dans le cours de l'Avre fut malheureusement interrompue pour des raisons de sécurité. Toutefois, le travail effectué nous a permis de compléter un peu plus la connaissance du site et implique de nouvelles recherches. Les hypothèses de recherche sont posées en vue d'une étude de l'aménagement de la rivière pour le territoire de Boves. Si les recherches en archives apportent des renseignements probants, un autre sondage sera réalisé sur ce site.

Christophe CLOQUIER

SOMME Ribemont-sur-Ancre

Moyen Age et moderne

□ L'Ancre : le moulin de Ribemont

Depuis 1996, des prospections subaquatiques sont effectuées dans le cours de l'Ancre, sur les communes de Ribemont-sur-Ancre et de Méricourt-l'Abbé. Elles ont pour but la recherche des sites de franchissements antiques ; ceci afin de compléter les fouilles du sanctuaire gallo-romain. Toutefois, ces opérations n'ont livré que des éléments médiévaux et modernes. L'ensemble de blocs de craie découvert en 1996 à l'aval du moulin fut partiellement dégagé. Les éléments sculptés remarquables furent remontés, nettoyés et déposés au Centre archéo-

logique départemental. Ils ont été identifiés par les chercheurs du centre comme étant des morceaux de bases de colonnes de style toscan. Dans cette zone, le lit de l'Ancre a subi des enlèvements importants de matériaux lors d'un dragage récent. Les blocs observés à l'aval du moulin constituent donc un dépôt postérieur au nouveau comblement du lit.

Le massif de maçonnerie, découvert en 1998, est constitué de deux ou trois assises de blocs de craie liés au mortier hydraulique rose. Il fut recoupé par la fondation du mur de brique soutenant la berge droite. Un pieu refendu est prisonnier dans le morceau de maçonnerie disposé en retour, parallèlement au

sens du courant. Cet ensemble pourrait être identifié comme étant les vestiges d'un système de vanes régulant les entrées d'eau vers la roue d'un moulin du début du XVIII^e siècle construit sur un semis de pieux.

Un ensemble de dix pieux cylindriques, largement érodés et disposés en L, fut localisé le long de la rive droite, au niveau de la bifurcation du cours de l'Ancre et du bras de décharge. Il peut être interprété comme étant les restes d'un aménagement destiné à renforcer la berge dans une zone de courant ou d'érosion.

Le dernier ensemble est constitué de blocs de grès taillés en forme de parallélépipède et de nombreux tessons. Cet amas avait été localisé, en 1997, à l'aval du lieu-dit Le Fort, au bout de l'actuelle rue connue comme la rue de l'ancien moulin. Le décapage a montré une absence de stratigraphie et d'agencement particulier. Les divers éléments sont éparpillés sur une couche de limon argileux bruns et recouverts par des sables. En aucun cas, ils n'appartiennent à la couche constitutive du

lit de l'Ancre.

Les différents vestiges découverts s'apparenteraient à la meunerie médiévale et plus vraisemblablement moderne ; aucun cas de franchissement antique ne peut être proposé pour un de ces ensembles. La recherche initiale du ou des traces de franchissements antiques n'a donc pas abouti. Etant donné l'importance des vestiges gallo-romains présents sur la commune de Ribemont-sur-Ancre, un franchissement de la rivière devait exister. Nous n'avons malheureusement pas eu l'occasion de le découvrir. Diverses raisons peuvent être avancées : destruction ancienne de ce franchissement, déplacement du cours de la rivière, sédimentation trop importante pour des prospections à vue ou incompétence de l'équipe. Nous espérons toutefois qu'une découverte future viendra nous renseigner à ce sujet.

Christophe CLOQUIER

□ Sources de la Touvre

Les sources de la Touvre constituent la deuxième résurgence de France. Elles font l'objet depuis plusieurs décennies de captages d'eau dont la rénovation est envisagée à moyen terme. Parallèlement une stabilisation des berges de ce lieu à forte fréquentation touristique est à l'étude. L'évaluation archéologique subaquatique des sources a été motivée par ces perspectives de travaux jointes aux potentialités du site. En effet, l'occupation historique est attestée par plusieurs mentions d'édifices et d'aménagements hydrauliques (mou-

lin, papeterie,...). Des franchissements par gués de la Touvre sont envisagés dès l'époque antique. Enfin, pour l'âge du Bronze, des épées ont été découvertes dans la Touvre même et près de sa confluence avec la Charente (Gond-Pontouvre, Ruffit).

La prospection subaquatique, compliquée par une mauvaise visibilité et de forts débits, a concerné les vasques des trois exutoires principaux (le Bouillant, le Dormant et la Font de Lussac) ainsi que le début de leurs cours aériens. Les résultats ont été relativement décevants, ceci en raison des conditions taphonomiques du site.

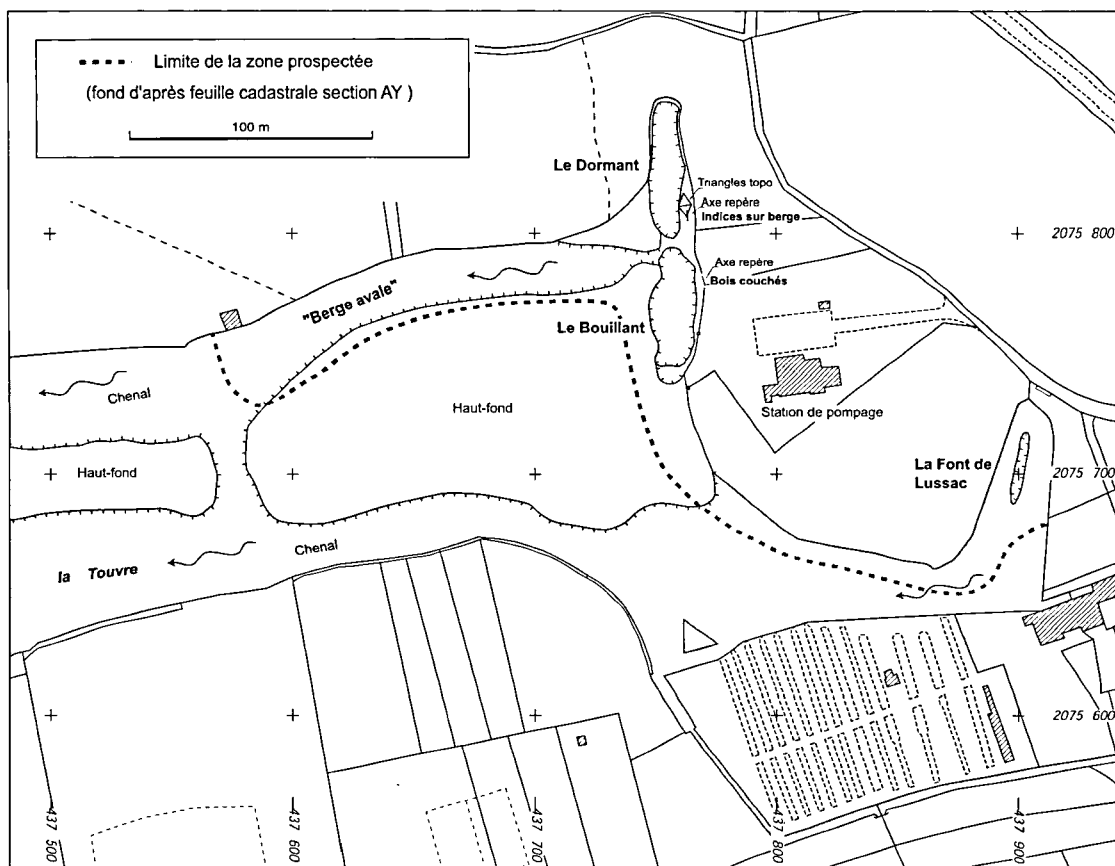


Fig. 75. Les sources de la Touvre. Situation des zones prospectées (DAO Y. Billaud).

D'une part, les calcaires argileux kimméridgiens du substratum ne permettent pas la conservation d'éventuelles structures en creux à proximité des berges. D'autre part, l'importance des débits au Bouillant et à la Font de Lussac provoque une remobilisation quasi-permanente des sédiments. Les émissaires sont creusés jusqu'au substratum et présentent un remplissage essentiellement graveleux déposé en bancs. Seuls quelques indices matériels médiévaux à modernes ont été repérés (fragments de tuiles et de céramiques). A l'inverse, pour le Dormant, tout est masqué par une dynamique de remplissage forte liée aux apports par les collines proches et à l'absence de tout écoulement. En bordure du Bouillant, deux bois horizontaux signalés en 1989 à l'occasion d'une sécheresse ont fait l'objet de levés et de prélèvements. Il s'agit de deux poutres en chêne de

22 cm de section disposées perpendiculairement à la berge. Probablement issues du même arbre, elles ont fourni une séquence dendrochronologique de 76 ans encore non datée. Le radiocarbone indique un âge de 1720 ± 40 BP soit 180-415 cal. AD (ARC 1967). Les poutres reposent sur le substratum par un horizon à graviers et plaquettes calcaires. Elles sont recouvertes par une séquence caillouteuse et graveleuse avec fragments de tuiles et de mortier. Bien que difficile à interpréter, ces bois horizontaux confirment une occupation à la fin de l'Antiquité et montrent la nécessité d'investigations terrestres complémentaires pour les zones encore préservées des aménagements de captage.

Yves BILLAUD

CHARENTE Saint-Simon

Multiple

□ La Charente

L'objectif initial de la campagne était le relevé topographique de quelques-uns des nombreux sites repérés lors des campagnes précédentes dans la Charente sur le territoire du village gabarier de Saint-Simon. Mais si leur positionnement a pu être réalisé, il n'en a pas été de même pour les relevés de détail en raison de très mauvaises conditions météorologiques.

Sur SM8, la topographie n'a concerné qu'une partie des 75 pieux visibles sur 150 m², à une profondeur de 1 à 1,5 m. Ils constituent deux groupes principaux au sein d'une zone comportant de nombreuses grosses pierres. Mais aucune organisation visible ne se dégage et il est difficile de proposer

une hypothèse pour la fonction de cet ensemble attribué au Haut Moyen Age par la datation radiocarbone d'un échantillon.

Sur SM9, 12 piquets de 4 à 10 cm de diamètre ont été topographiés. Ils couvrent une surface de 15 m², à très faible profondeur (moins d'un mètre d'eau). La datation d'un échantillon prélevé en 1998 permet d'attribuer ce groupe de piquets au deuxième âge du Fer.

Au cours des plongées, un nouveau site a été découvert. Dénommé SM14, il se présente comme une accumulation de débris flottés (branches, brindilles) et il a livré des fragments de céramique ainsi que plusieurs petits silex taillés.

Yves BILLAUD (d'après rapport Jean-Pierre GAILLEDREAU)

CHARENTE de Vibrac à Bassac

Multiple

□ La Charente

Les prospections ont concerné 5 km du fleuve entre l'écluse de Vibrac à l'amont et l'écluse de Saintonge à l'aval. Cinq nouveaux sites ont été repérés.

– Le site dénommé Le Château est situé non loin des ruines du château de Vibrac, construit au XV^e siècle. Il occupe un des petits bras de la Charente, la Noue du Grand Buisson, débouchant en rive droite du fleuve. Une dizaine de pieux verticaux ont été repérés par 2 m de profondeur. Des bois horizontaux, difficiles à dénombrer en raison des recouvrements de sédiments, leur sont associés. Cette structure pourrait être associée au château (barrage pour l'alimentation des douves ?).

– SM15 est implanté en rive droite, à 90 m en amont du site SM6 (objet de sondages du Drassm en 1998), au débouché du

ruisseau séparant l'île de la Haute Moure de l'île des Bois. Il est composé de pieux dont huit sont apparents et de blocs de pierres dans lesquels sont enchevêtrés des bois. Il pourrait s'agir des restes d'un barrage ancien destiné au fonctionnement d'un moulin.

– Situé près des quais du hameau de Juac, SM13 est constitué de quinze pieux de 10 à 12 cm de diamètre espacés d'un mètre et constituant un alignement parallèle à la rive actuelle, à une dizaine de mètres de celle-ci. L'hypothèse retenue est celle d'un aménagement d'un ancien chenal de navigation mis en place au XVII^e siècle pour faciliter l'accès au Pertuis du Pas du Loup.

– Bassac 1 est situé en rive droite, à 250 m en aval des écluses de Juac. Il correspond à un épandage de quelques tessons de céramique dont l'un a été attribué au deuxième âge du Fer.

Ces vestiges pourraient être en relation avec des découvertes faites à peu de distance en domaine terrestre.

– Bassac 2 est situé en rive droite, à 30 m en aval de l'entrée du canal de l'écluse de Saintonge. Il s'agit d'un aménagement de pierres recouvert par seulement 50 cm d'eau.

Les dimensions sont de 50 m pour la longueur et de 2,5 m pour la largeur. Il est constitué de grandes dalles calcaires reposant sur une assise de gros cailloux. D'après des informations orales, il s'agirait d'un quai construit entre 1850 et 1870 pour permettre aux gabares d'attendre leur éclusage.

Yves BILLAUD (d'après rapport Jean-Pierre GAILLEDREAU)

CHARENTE
Saint-Sever-de-Saintonge

Multiple

□ La Charente : Les Grands Prés

Suite à la découverte en 1997 d'une pirogue monoxyle dans le lit du fleuve, un programme de prospection systématique a été mis en place. En 1999, les interventions ont concerné le site du Chauveau déjà étudié en 1983 avec le relevé de quelques céramiques, de nombreuses pierres de mouillage et d'un chargement de tuiles.

Cette année, un ensemble de quarante et un pieux concen-

trés sur une surface d'environ 120 m² a été topographié. Entre le milieu du lit et la rive gauche, près d'une vingtaine de pieux ont été repérés ainsi qu'un haut fond sableux qui pourrait correspondre à un aménagement (chaussée ou pêcherie). Du matériel épars a été recueilli : fragments de céramiques se rapportant essentiellement au XIII^e-XIV^e siècle et fers de gaffe bifides.

Yves BILLAUD (d'après rapport Jean-Lionel HENRIET)

Travaux et recherches archéologiques de terrain

AIN de Montmerle à Beauregard
--

Multiple

□ La Saône

Il n'y a pas eu de prospections en 1999 car la campagne fut axée exclusivement sur le sondage au PK 47,300 sur la commune de Messimy au lieu-dit Au Port (*infra*).

Il y aura tout de même eu de nouvelles observations sur la pirogue Messimy 2, afin d'essayer de mieux l'identifier et de réaliser une nouvelle couverture photographique. Lors de cette opération photographique, une nasse de pêche a été trouvée

écrasée dans un sédiment marneux. Un fragment soumis à une datation par le radiocarbone, date celle-ci de 2100 ± 31 BP (code laboratoire Ly-9472), ce qui porte l'intervalle en années calibrées de -198 à -4 av. J.-C. Une détermination de la matière première composant cette nasse gauloise a été réalisée. Elle est fabriquée en troène *Ligustrum vulgare* et son mode de fabrication est en armature serrée.

Marc GUYON

AIN Messimy

Multiple

□ La Saône : Au Port

En 1999, un carroyage de 25 m de long pour 20 m de large, d'un maillage de 5 m de côté, a été placé sur une zone test de 500 m² au PK 47,300 à Messimy-sur-Saône. Celui-ci a permis d'entreprendre un ramassage ordonné du mobilier archéologique posé en surface. Seule la moitié du carroyage, la plus éloignée de la berge, a été exploitée. L'autre moitié ne possédant pas de mobilier archéologique apparent n'a pas été étudiée. La répartition spatiale du mobilier archéologique montre une incohérence entre les périodes. Il peut être la preuve qu'il n'y a pas ou plus de site en place, dû aux dragages à cet endroit. En amont de cette zone perpendiculairement à la berge, une tranchée de sondage a été réalisée. Cette tranchée avait pour finalité de reconnaître une éventuelle stratigraphie. Les mêmes constatations ont été réalisées. Le mobilier archéologique recueilli en profondeur indique lui aussi un brassage entre les périodes représentées.

Il est évident que la partie étudiée n'est plus en place et que

cette concentration de mobilier archéologique n'est qu'un apport fluvial de sites érodés ou dragués en amont. Seule la bande de 10 m de large représentant un haut-fond le long de la berge et qui avait été sondé par carottage en 1998, doit être encore en place. C'est sur cette bande que doivent être conservées les occupations, s'il y en a.

En ce qui concerne l'interprétation des vestiges mobiliers retrouvés mélangés dans cette zone, plusieurs hypothèses peuvent être évoquées. La première est celle d'une activité portuaire avec des outils de marinier, de la céramique commune, des amphores indigènes ou étrangères, dont une porte une inscription décrivant le contenu avec la contenance. La deuxième est celle d'une activité de pêche, avec une nasse et deux flotteurs de filet en bois. La troisième pourrait se rapporter aux activités funéraires ou cultuelles, par la présence d'un crâne humain et d'une cruche portant une inscription, probablement nominative.

Marc GUYON

□ Lac de Paladru : Colletière

En raison des hauts niveaux lacustres, la campagne estivale a pu porter sur des secteurs du site ordinairement inaccessibles (pas assez d'eau pour une fouille subaquatique mais trop pour une fouille terrestre). On a d'abord tiré parti de cette situation provisoire (la bathymétrie diminuant rapidement dès le début du mois de juillet) pour étendre les investigations dans la zone est de la station, successivement sur le secteur dit de la barbacane, (triangle 302-502-504), une partie du bâtiment III (triangle 10-12-112) puis le chemin de bois conduisant à l'entrée principale (triangle 304-504-506).

En août, pour tenir compte à la fois de la baisse des eaux et des objectifs définis pour le programme triennal 1999-2001, la fouille s'est orientée vers le flanc septentrional de la palissade (triangles 12-212-214 et 212-214-412).

L'exploration du premier triangle (302-502-504) n'a pas confirmé l'existence d'une barbacane flanquant la palissade est, du moins pas sous la forme d'un massif volume architectural fermé par des cloisons de pieux et de planches. En effet, ni en plan ni en stratigraphie, on ne distingue d'effet de paroi dans l'alignement du pieu porteur faisant la limite entre 1° "intérieur" et 1° "extérieur" de cette structure. La répartition spatiale du mobilier découvert ici ne montre pas de particulière densification de part ou d'autre et la composition de la couche d'occupation ne varie pas significativement sur la coupe 302-502. Il faut cependant noter que la présence de dépôts anthropiques à plus de 7 m à l'extérieur de l'enceinte prouve bien l'existence d'une construction régulièrement fréquentée.

Ces observations permettent de penser que si les alignements de gros pieux extérieurs à la palissade correspondent à une structure défensive, celle-ci ne pouvait que revêtir l'aspect d'un plancher, certes scellé à l'enceinte, mais suspendu au-dessus d'une lice, intermédiaire entre la fortification proprement dite et un fossé séparant l'habitat de la terre ferme. Cette hypothèse, que l'étude sédimentologique des carottages avait déjà permis de formuler, prend cette année davantage corps avec la file d'écoins (chêne et hêtre), repérée non seulement dans le triangle 302-502-504 mais également sur d'autres triangles voisins (*infra*). Traçant un arc de cercle régulier sur plus de 20 m de long en avant de l'enceinte, ce dispositif évoque le contrebutement d'un glacis de craie précédant des douves. Deux prélèvements dendrochronologiques (dont l'un avec écorce) effectués sur les bois les plus propices à une bonne datation permettront sans doute de connaître la chronologie de cet aménagement mais le détournement de plusieurs écoins a déjà suggéré qu'ils étaient contemporains de la phase de construction de l'habitat (1006-1009) car leur enfoncement n'a pas poinçonné de couche en place.

Si la fouille du triangle 304-504-506 (chevauchant le chemin de bois qui reliait la porte principale à la rive) a permis de topographier précisément les structures du trackway repérées en 1997 par les sondages, leur interprétation a été modifiée. On retrouve bien le dispositif des demi-billes de bois horizontales, fichées au sol par deux pieux verticaux passant dans des lumières distales. Mais comme deux de ces traverses sont superposées et que la file d'écoins recoupe l'axe du chemin, il est exclu que des planches directement posées sur les traverses horizontales aient

constitué le plan de circulation. Il faut alors envisager une surélévation du tablier pour enjamber à la fois la petite palissade d'écrans bordant la lice. Dans ce cas, les traverses horizontales auraient servi à rigidifier les pieux porteurs et à réduire le ballant latéral.

Le matériel recueilli dans ces deux zones périphériques est assez pauvre. La première (302-502-504) n'a livré que quelques objets domestiques (tessons de céramique culinaire, deux fragments de fuseaux) et plusieurs déchets métallurgiques, comme si cet espace avait été utilisé comme une aire temporaire de forge. Il semble en tout cas être resté à l'écart de la circulation animale (peu de coprolithes et de fers à chevaux). Le seul objet remarquable est un fer de javeline, trouvé en limite du système défensif. La seconde zone (304-504-506), à l'exception d'un peu de mobilier domestique (couteaux, flotteurs de lignes, morillon de serrure et bague), a principalement livré des plaques de broigne, des poupées d'arc et des carreaux d'arbalète.

La fouille du troisième triangle (10-12-112) a couvert l'angle nord-est du bâtiment 111, à l'extrême limite de la palissade est. Il a été surprenant de constater que les madriers qui forment la semelle de stabilisation ne se prolongeaient pas jusqu'à l'enceinte, donnant l'impression que ce bâtiment était tronqué. S'il ne s'agit pas d'une erreur de fouille (les excavations ayant insuffisamment entamé le substrat), il faudrait en déduire que la longueur de ce bâtiment a été volontairement réduite pour s'adapter au tracé de la palissade.

Le matériel collecté dans cette zone est analogue à celui qui caractérise les bâtiments de Colletière, tant par sa densité que par sa composition. On remarque particulièrement la présence du mobilier culinaire (vaisselle de service, couteaux, clefs, fragments d'assiettes), de l'outillage propre à l'artisanat textile (égrugeoirs, peignes en fer, quenouille, fuseaux, barres de lisse) ou à la métallurgie (enclumette, pointerolle) et des accessoires de l'équitation (fers à chevaux, éperons, bouclettes). Quelques autres objets soulignent le caractère domestique de l'occupation du bâtiment III (broche discoïde, perle de verre bleu, bâtons de compte, fragments de chaussure, clefs).

Enfin la fouille des quatrième et cinquième triangles (12-212-214 et 212-214-412) a chevauché le retour nord de la palissade, seulement indiqué par les gros pieux de son armature. Ici, la permanence d'une cloison se lit aisément en stratigraphie, puisque si la couche de construction (couche III) déborde largement du cadre de la palissade, la couche d'occupation (couche II) s'interrompt contre elle. Outre l'abondance d'un mobilier domestique comparable à celui rencontré à l'intérieur des bâtiments, on remarque dans cette zone deux objets tout à fait singuliers. Le premier est une grande serrure en hêtre, pourvue de tout son mécanisme intérieur et flanquée du battant de porte de chêne sur lequel elle était chevillée. Le second est une cocarde, disque de cuivre orné d'émaux cloisonnés blancs, rouges, verts et bleus, créant un motif de croix pattée cantonnée par des besants. Destinée à décorer le harnais de tête d'un cheval, cette pièce n'a pas été fabriquée sur place mais probablement importée d'Aquitaine, d'Italie du Nord ou du centre de l'empire ottonien.

Eric VERDEL et Michel COLARDELLE

□ Le Rhône : Lône Ciselande

L'épave a été découverte en décembre 1997 lors d'une opération d'archéologie préventive conduite par l'Afan (O. Franc et D. Marchianti, 1997) en préalable aux travaux de réhabilitation des lônes Ciselande, Jaricot et Table ronde par la Compagnie nationale du Rhône (CNR). L'épave est située sur la commune de Vernaison (Rhône), dans le lit du vieux Rhône à une vingtaine de mètres en aval du point kilométrique (PK) 10.

Elle se présente sous la forme de deux rangées de madriers qui dépassent du niveau de l'eau. Cinq madriers situés en amont peuvent être interprétés comme des allonges de bordé. A la limite de l'eau apparaissent des bordages assemblés aux madriers par des chevilles et des clous. Six madriers, dont un cassé sous le niveau de l'eau, situés en aval sont interprétés comme des membrures. Deux d'entre eux présentent les traces d'un canal des anguillers. Des bordages de sole sont visibles sous l'eau, assemblés aux membrures par des clous et des chevilles. Les crans biseautés des bordages sont calfatés à l'aide de mousse protégée par une latte de bois. Ces lattes devaient être maintenues par des agrafes (happes) dont seules les extrémités, chassées dans le bois, ont subsisté donnant des traces de rouille régulièrement espacées sur le pourtour des bordages. En complément, des pièces de bois aux formes particulières ont été trouvées immergées à chaque extrémité. Une membrure de sole (avec canal des anguillers) a été trouvée une centaine de mètres en aval de l'épave. La comparaison entre l'état actuel de l'épave et des photos prises en 1998 laisse penser que cette membrure était située côté rive droite à la suite des membrures restantes.

L'étude dendrochronologique effectuée par le laboratoire de chrono-écologie de Besançon donne pour essence le chêne (*Quercus sp.*) pour les membrures et l'allonge et le sapin (*Abies alba*) pour les bordages de sole. Les propositions pour les abatages pour le chêne est 1838-1858 et pour le sapin 1837-1855. L'embarcation peut donc être datée du milieu du XIX^e siècle. L'origine probable de ces bois peut être le versant est du Jura ou le nord des Alpes bien que rien ne permette de démontrer

totalemment cette hypothèse.

L'opération permet de dégager deux hypothèses quant à l'origine de cette épave : les restes du bac à traile de l'ignny ou un chaland de transport originaire du haut Rhône.

Par ses dimensions, l'épave de Vernaison peut être rattachée au groupe des grandes embarcations de transport fluvial rhodanien. L'hypothèse de reconstruction donne un bord vertical à l'embarcation ce qui pourrait être caractéristique d'un ciselande, grande embarcation de transport construite à Seyssel (Ain). Durant la deuxième moitié du XIX^e siècle, époque de construction de l'embarcation, le chemin de fer arrivait à Seyssel. Il a ruiné, par sa souplesse, un commerce fluvial florissant depuis des siècles. Les grandes embarcations ont éventuellement encore pu être utilisées de manière rentable pour le transport de matériaux volumineux (foin) ou pondéreux (pierre). Ainsi le transport fluvial de pierre de Villebois (choin) a perduré jusqu'au début du XX^e siècle.

En conclusion, l'épave de Vernaison est probablement un témoin de la fin d'un mode de transport fluvial entre la région du haut Rhône et la région lyonnaise. Même s'il ne faut sans doute pas voir un lien direct entre la situation (à proximité de l'île Ciselande) et le type envisagé pour l'embarcation (Ciselande), la toponymie nous confirme que cette région du Rhône était en liaison avec la région de Seyssel à la limite des départements de l'Ain et de la Haute-Savoie. L'épave a sans doute été enfouie pendant des années. Les mouvements de sédiments dus à la dynamique fluviale l'ont probablement exhumée récemment. Depuis, cette épave se dégrade car elle est en partie hors de l'eau. Ainsi, la comparaison des photos prises en décembre 1998 avec celles prises en octobre 1999 permettent de constater la disparition de plusieurs éléments. Ce témoin d'un passé récent mais peu documenté risque de disparaître rapidement. Une opération de sauvetage ne paraît toutefois pas nécessaire vu la faible importance des vestiges. Une étude plus approfondie permettrait sans doute de préciser les dimensions et le mode de construction de cette embarcation.

Marc GUYON et Robert SANTA

□ Lac du Bourget : Grésine Ouest

Les stations de Grésine sont actuellement conservées sous 3 à 5 m d'eau. Elles furent repérées au milieu du XIX^e siècle lors de la construction de la jetée du chemin de fer traversant la baie et firent durant plusieurs dizaines d'années l'objet de *pêches aux antiquités* aussi intenses et fructueuses que déconnectées d'observation stratigraphique. Ce n'est qu'en 1954 que les premières observations directes seront réalisées (R. Laurent), suivies d'investigations ponctuelles jusqu'en 1985 (R. Castel et CNRS). Depuis 1995, plusieurs opérations d'évaluation ont permis de mieux cerner l'état de conservation des

stations. Pour Grésine Ouest, les carottages montrent que l'extension des niveaux organiques est de l'ordre de 4 500 m² au sein d'une zone de pieux couvrant près d'un hectare.

La campagne de 1999 a concerné la partie orientale du site. Après la pose d'axes de références complémentaires, 30 nouveaux carottages ont permis de préciser la géométrie des dépôts avec en particulier leur plongement en direction du large. Malgré une abondante végétation sous-lacustre, la limite orientale du site a pu être suivie. Elle se marque par une spectaculaire tenevière à la bordure nette et en surface de laquelle le matériel archéologique est abondant.

Un sondage de 3,5 m de long pour 1 m de large a été implanté

en limite de la tenevière, à peu de distance du tombant. Il a permis d'observer la transition entre l'habitat lui-même et la zone littorale à influences lacustres dominantes. Les faciès principaux sont des fumiers crayeux et des limons organiques. Sept niveaux ont été distingués sur 50 cm de puissance. Les passages latéraux de faciès sont rapides. Côté large, la dominance des craies s'accroît tandis que l'ensemble des couches plonge très rapidement sous un recouvrement crayeux. Côté berge, le passage à la zone d'habitat se marque par l'apparition de lentilles argileuses (chapes ?) et de zones de rejet avec en particulier des concentrations de fragments de zones foyères. La coupe montre le tout début de la tenevière avec l'augmentation de la densité des blocs et galets et l'apparition, en surface, d'un niveau de condensation à éléments pondéreux et céramiques érodées. Transversalement, la stratigraphie est également compliquée par la présence d'une palissade de pieux en chênes refendus.

Le matériel est moins abondant que dans la partie centrale de la station sondée en 1996 (avec, par exemple, pour la céramique à épaisseur équivalente, une moyenne de 3,2 contre 4 kg/m²). Ce matériel céramique se rapporte à la phase récente du Bronze final alpin (vases en "bulbes d'oignon",...). La datation par la dendrochronologie d'un pieu dont la traverse basse apparaît en coupe permet de placer la partie médiane de la séquence vers -875.

D'autre part, les pieux visibles ont été topographiés dans quatre

secteurs couvrant au total 280 m². Il a ainsi été mis en évidence au moins une palissade bordant la limite sud-est du site. Elle semble correspondre à celle traversant le sondage.

L'analyse dendrochronologique a porté sur des échantillons provenant du sondage, de ses abords et du secteur topographié 30 m au nord-ouest. La phase moyenne du Bronze final (*circa* -990) reconnue à la pointe nord du site en 1995 n'a pas été retrouvée. Par contre, la phase récente se trouve mieux documentée avec des abattages de -905 à -869. Ils correspondent à ceux identifiés à Grésine Est et montre la contemporanéité d'occupation de ces deux vastes stations séparées par 300 m à peine. Enfin, la datation en -833 d'un pieu situé à proximité du sondage vient grossir le corpus de dates indiquant, en particulier pour le Bourget, une perduration des occupations lacustres du Bronze final après la "barrière" de -850 jusqu'ici classiquement admise : Chindrieux/Châtillon (-850 à -814), Conjux/Le Port (-838 à -832) et Tresserve/Le Saut de la Pucelle (-841).

Bien que n'ayant pas atteint ses objectifs initiaux, la campagne de 1999 a confirmé et précisé l'intérêt et les potentialités du site. Par ses enseignements techniques et méthodologiques, elle permet également de mieux quantifier des interventions futures.

Yves BILLAUD

SAVOIE Chindrieux et Conjux

Multiple

□ Lac du Bourget

Le bilan scientifique de la saison 1999 sera très succinct, étant donné le type d'opération effectuée. En effet, tout au long de l'année le travail essentiel a été de faire de la prospection dans la partie nord du lac du Bourget. Une trentaine de plongées ont été effectuées.

Ces opérations de prospection consistent à parcourir la plate-forme immergée du bord jusqu'à la limite du tombant, suivant des transects perpendiculaires au rivage (azimut à la boussole). Les profondeurs vont de 0 à 7 m. L'objectif est, dans un premier temps, de repérer tout indice archéologique.

La moitié nord-est du lac, mis à part des sites déjà répertoriés et quelques pieux épars à la limite du tombant, n'a pas donné de résultats probants. En revanche, la seconde moitié nord-ouest semble très prometteuse ; un ou des sites apparaissent (pieux, céramiques...) sur une étendue relativement importante.

Le principal travail pour les années futures sera d'apporter des éclaircissements sur ces sites qui semblent fort intéressants. Étant donné la superficie de plate-forme, le travail à réaliser est énorme et demandera plusieurs années.

Raymond CASTEL

SAVOIE Lac du Bourget

Multiple

□ Elaboration de la carte archéologique des gisements du lac du Bourget

■ Introduction

Située dans l'avant-pays alpin, la dépression du Bourget, longue vallée d'environ 60 km orientée nord/sud, a été façonnée par les derniers grands glaciers alpins venus de l'Isère au sud et du Rhône au nord qui s'y sont affrontés. Cette vallée est installée dans le bassin molassique miocène, au front des massifs subalpins cal-

caires des Bauges et de la Chartreuse. Elle comprend le marais de Chautagne au nord, le lac du Bourget au centre et le bassin chambérien au sud. La vallée du Bourget est tout particulièrement riche en matériaux d'origine lacustre décantés dans de vastes lacs occupant la dépression entre les deux phases glaciaires proprement dites et postérieurement au retrait glaciaire würmien (Nicoud 1988). Avec une superficie de 4462 ha, une longueur de 18 km pour une largeur d'environ 3 km, une profondeur maximale de 146 m et un volume d'eau de 3,6 km³, le lac du Bourget est le plus grand lac naturel entièrement français (Delebecque 1898). Il comporte deux bassins, celui du nord (146 m de profondeur) et

celui du sud (112 m), séparés par un relief qui correspond au prolongement du delta torrentiel du Sierroz (110 m). Bien que localisé dans le Jura savoisien, il est en général classé parmi les lacs subalpins en raison de la situation géographique de son bassin versant (629 km², lac compris). Géologiquement, il occupe le fond d'un synclinal molassique qui s'étire selon un axe nord/sud, entre deux chaînons de l'extrémité méridionale du Jura, la Chambotte à l'est (Montagne de la Biolle, 854 m et Montagne de Cessens, 986 m) et le Mont du Chat à l'ouest (Mont du Chat, 1504 m et Mont de la Charve, 1158 m). Actuellement, le plan d'eau se trouve à l'altitude contrôlée de NGF 231,50 m. L'amplitude de ses fluctuations saisonnières est importante : 3 m avant sa régulation et 5 m si l'on se réfère aux relevés limnimétriques effectués au XX^e s. (en 1944, une crue a atteint la cote de 235 m tandis qu'en 1921, le niveau d'étiage était proche de la cote 230 m) (Magny 1991 : 415-417). Les principaux affluents du lac sont la Leysse au sud, le Sierroz à l'est, les canaux de Savières et des Apôtres au nord et du Tillet au sud-est. Au nord du lac, l'exutoire (le canal de Savières) se caractérise par un écoulement alterné dépendant du niveau relatif du plan d'eau et du Rhône (en temps normal, les eaux du lac se déversent dans le Rhône) (Chapron 1999 : 43). L'ossature calcaire du bassin versant est source d'apports fortement carbonatés qui déterminent une importante sédimentation de craie lacustre ainsi que le développement d'une plate-forme littorale (la beine) plus ou moins étendue et discontinue en fonction du relief littoral. La rive occidentale étant beaucoup plus escarpée, cette plate-forme littorale se développe principalement au fond des larges baies qui échancrent la rive orientale ainsi qu'aux deux extrémités du lac (Magny, Richard 1985). Le niveau du lac du Bourget, comme celui des autres lacs jurassiens et subalpins d'ailleurs, ayant varié à plusieurs reprises au cours des derniers millénaires, c'est sur cette terrasse aujourd'hui faiblement immergée que nous retrouvons les vestiges archéologiques, en général peu distants des rivages actuels (Billaud, Marguet 1997).

■ Historique des recherches

Dans la deuxième moitié du XIX^e s., la bibliographie archéologique du lac du Bourget rapporte l'existence de vestiges immergés préhistoriques, les anciennes *cités lacustres*. On en citera ici seulement quelques repères principaux, les références bibliographiques renvoyant à une énumération plus complète. L'existence de *palafittes* fut signalée pour la première fois en 1856, à Brison-Saint-Innocent/Grésine, après la découverte d'objets archéologiques et de pilotis mis au jour lors de la construction du chemin de fer de Culoz au mont Cenis (Chantre 1875-1876 : 170). La première mention de recherches faites sur les bords du lac remonte à juillet 1862, date à laquelle L. Rabut, membre de la commission nommée par la Société savoisienne d'histoire et d'archéologie de Chambéry pour faire des fouilles sur les habitations lacustres, présente un *premier rapport de ses travaux* (Coutil 1915). En 1864, le même L. Rabut publie son *Histoire des habitations lacustres de la Savoie*, premier inventaire régional dans lequel il mentionne sept emplacements ayant livré des antiquités de l'âge du Bronze et quelques outils lithiques plus anciens (Rabut 1864 : 85-98). En 1908, la même année que le Congrès Préhistorique de France de Chambéry (lors de l'excursion du 28 août, des objets dragués à Tresserve/Le Saut de la Pucelle furent distribués aux congressistes), R. Munro reprend cet inventaire et la description des stations savoyardes. Pour le Bourget, il cite huit emplacements : Conjux, Châtillon, Grésine (2 stations), Meimart, Le Saut, Les Fiollets et Charpignat (Munro 1908 : 100-107). A partir de 1950, la plongée autonome va permettre l'observation *in situ* des gisements anciennement repérés. L'archéologie sous-lacustre va alors mettre au point des techniques particulières d'investigation, elles seront mises en œuvre,

dès 1953-1954, sur les sites immergés du lac du Bourget par R. Laurent/Gral. Les premiers prélèvements de pilotis destinés aux datations par le radiocarbone datent également de cette époque (1965-1966). Un peu après, à l'occasion du IX^e Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, A. Bocquet donne la liste des sites recensés dans les lacs alpins français. Pour le Bourget, il intègre les données des premières plongées et les premières dates absolues et comptabilise également les découvertes du XIX^e s. : douze gisements sont localisés sur huit sites différents (Néolithique 3, Bronze 7, Antiquité 1, âge indéterminé 1) (Bocquet, Laurent 1976 : 140-142). Après l'arrêt des travaux de R. Laurent, vers 1974, R. Castel/Calas poursuit le recensement des sites lacustres. Il en établit une synthèse sur vingt années de recherches (1963-1983) : onze gisements sont recensés et décrits (Néolithique 2, Bronze 8, Antiquité 1) (Castel 1983 : 292-295). Dix ans plus tard, cet inventaire est réactualisé par la Société d'art et d'histoire d'Aix-les-Bains : treize gisements sur huit sites sont alors comptabilisés (Néolithique 3, Bronze 8, Antiquité 1, Moderne 1) (Castel 1993 : 13-20). A partir de 1980, de nouvelles recherches, orientées vers l'inventaire et le diagnostic des sites, sont entreprises par A. Marguet/CNRAS (devenu le Drassm en 1996) et Y. Billaud/Areoll. Une mise à jour de ce bilan documentaire est à nouveau proposée pour les lacs alpins français en 1992, à l'occasion du colloque d'Ambérieu-en-Bugey. Pour le lac du Bourget, seize gisements sur dix sites sont maintenant dénombrés (Néolithique 7, Bronze 8, indéterminé 1) (Marguet *et al.* 1995 : 167-196). La fin des années 90 voit se poursuivre les prospections ponctuelles (équipe bénévole R. Castel et J.-P. Gassani/Calas), les diagnostics localisés (A. Marguet/Drassm) et les sondages stratigraphiques d'évaluation (Y. Billaud/Drassm). Une dernière réactualisation des données recueillies par ces équipes a été présentée dans les actes de colloques récents (*Entretiens de géoarchéologie*, Lyon 1995 et *14C et Archéologie*, Lyon 1998) : vingt-cinq gisements sur treize sites (Néolithique 7, Bronze 11, Antiquité 3, Moyen Age 2, indéterminé 2) (voir le bilan documentaire dans Billaud, Marguet 1997 et les données cartographiques et chronologiques, notamment les tableaux des dates, dans Billaud, Marguet 1999).

■ Résumé des objectifs scientifiques

Malgré des ramassages anciens qui avaient permis l'identification des populations littorales, des travaux ponctuels de prospection, des rattachements topographiques localisés et des sondages stratigraphiques d'évaluation toujours en cours qui permettent de préciser nos connaissances dans les domaines chronologiques, culturels et paléoclimatiques, les bords du lac du Bourget n'avaient pas encore fait l'objet de recherches menées sur la totalité de son littoral (Marguet *et al.* 1993). Pour permettre l'actualisation de notre documentation, une démarche systématique d'inventaire s'imposait. En préalable à ce recensement, un bilan bibliographique et documentaire (archives, collections) a été réalisé (Dumont 1995, 1997). Dans le cadre de la poursuite de l'élaboration de la carte archéologique des gisements sous-lacustres savoyards (une première campagne savoyarde avait été réalisée en 1998 sur le lac d'Aiguebelette), une prospection-inventaire a été commencée en 1999, sur un financement du ministère de la Culture, Sous-direction de l'Archéologie, complété par une subvention du Conseil général de la Savoie. Compte tenu des distances à parcourir, ces travaux ont été initialement programmés sur deux années. Comme pour les campagnes précédemment menées, les objectifs principaux de cette recherche étaient le repérage et la localisation des stations découvertes au XIX^e s., la prospection subaquatique systématique de la plate-forme littorale faiblement immergée (du rivage actuel jusqu'au mont), la délimitation des emprises archéologiques,

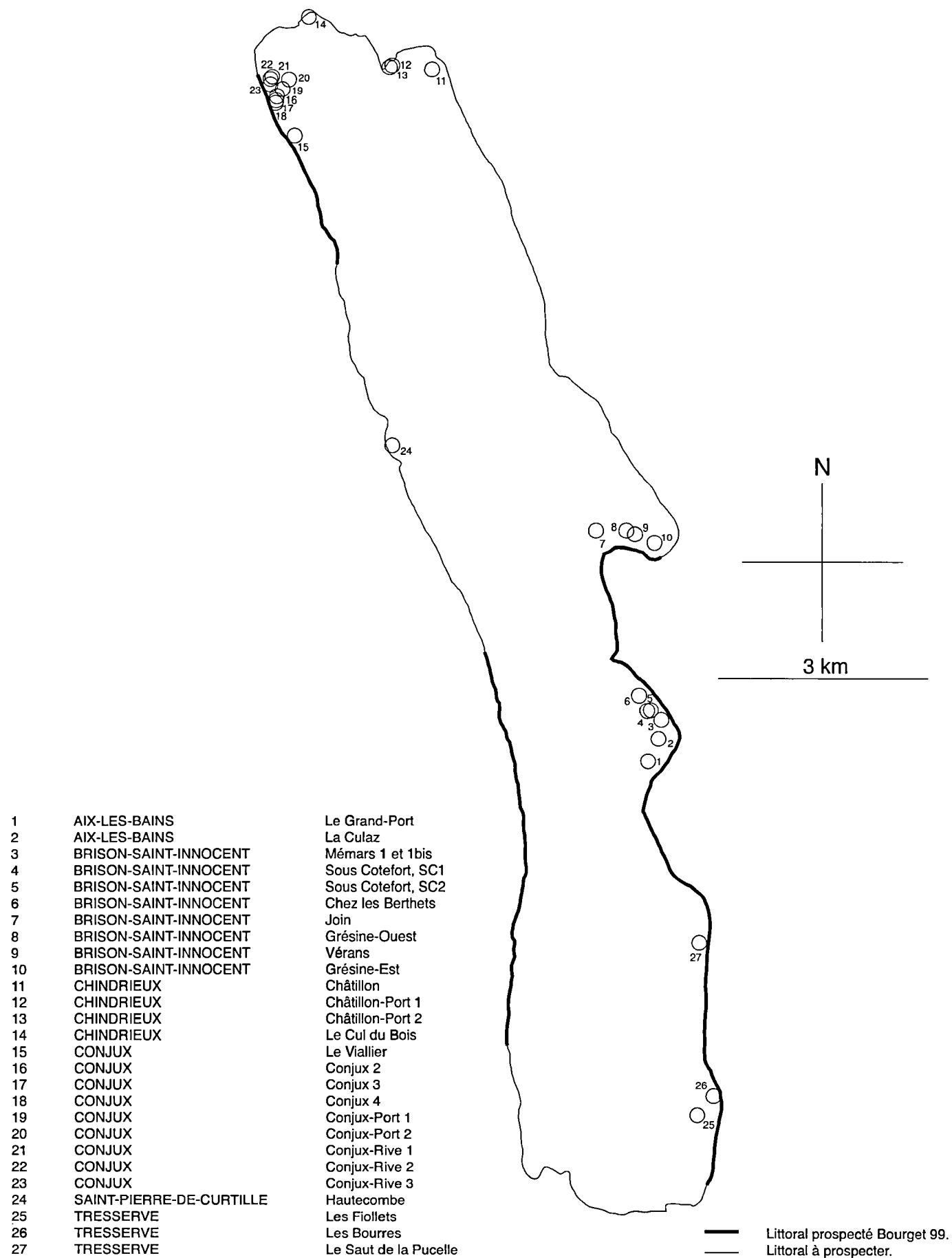


Fig. 76. Carte archéologique du lac du Bourget. Carte de localisation des gisements sous-lacustres savoyards recensés dans le lac du Bourget (A. Marguet / DRASSM Annecy, décembre 1999)

le rattachement topographique de points de repères au système cadastral terrestre, l'évaluation de l'état de conservation des ensembles sédimentaires et la reconnaissance de la nature des fonds à l'aide de carottages, l'échantillonnage d'un nombre significatif de pilotis pour permettre le calage chronologique des gisements en datation absolue (par la dendrochronologie et le radio-carbone).

■ Travaux réalisés lors de la prospection

Pour profiter d'une meilleure visibilité en eaux froides, les recherches ont été réalisées en période hivernale, du 25 janvier au 23 avril 1999 (64 jours ouvrables, 139 plongées en 257h35), par une équipe de trois archéologues-plongeurs à plein temps (S. Brousse/Afan Méditerranée, O. Simonin/Afan Grand-Est et A. Marguet/Drassm Annecy) maintenant bien rodée par les campagnes précédentes (Léman de 1995 à 1997 ; Aiguebelette en 1998). Les conditions météorologiques ayant conditionné les travaux (le lac est orienté nord/sud et subit régulièrement les forts vents dominants), les prospections n'ont pas pu être réalisées dans la continuité du littoral (fig. 76). Huit communes ont tout de même été concernées par les plongées. Le littoral d'Aix-les-Bains et de Tresserve a été totalement prospecté. Les rives de Bourdeau, de Brison-Saint-Innocent, de La Chapelle-du-Mont-du-Chat, de Conjux, de Saint-Pierre-de-Curtille et de Viviers-du-Lac l'ont été partiellement et nécessiteront des recherches complémentaires. Les communes de Le Bourget-du-Lac, de Chindrieux et de Saint-Germain-la-Chambotte seront prospectées l'année prochaine. Sur les 19,9 km de rivage concernés lors de cette campagne, vingt et un gisements ont été identifiés dont huit inédits : Chez les Berthets (Bronze final), Join (Antiquité), Vérans (indéterminé) à Brison-Saint-Innocent ; Le Viallier (Protohistoire), Rive 1 (Néolithique moyen), Rive 2 (Néolithique final), Rive 3 (Bronze final) à Conjux et Les Bourres (Néolithique final) à Tresserve. Quatorze gisements ont été rattachés topographique-

ment au système cadastral terrestre. Sur douze d'entre eux, des prélèvements ont été réalisés (98 pieux, 41 piquets, 57 carottes sédimentaires), parmi lesquels les gisements de Brison-Saint-Innocent/Sous Cotefort (Mémars) et de Conjux/Marais de la Chatière (Conjux-Port), anciennement connus mais pour lesquels nous ne disposons pas encore de datation des pilotis. Pour les autres gisements identifiés dans les secteurs parcourus et pour lesquels des évaluations avaient déjà été réalisées, les investigations n'ont fait l'objet que d'un rapide survol. Il s'agit d'Aix-les-Bains/Le Grand-Port (Bronze final et Moyen Age) et La Culaz (Bronze final) ; de Brison-Saint-Innocent/Mémars (Néolithique final), Grésine-Ouest et Grésine-Est (Bronze final) ; de Conjux/La Chatière, Conjux 3 et Conjux 2 (Néolithique final et Bronze final) ; de Tresserve/Les Fiollets et Le Saut de la Pucelle (Bronze final). L'emplacement de Conjux/La Chatière, Conjux 4 (Antiquité) n'est plus visible (seuls quelques piquets des travaux anciens sont encore repérables dans un environnement complètement modifié par l'installation de la plage municipale).

■ Quelques résultats significatifs

Cette campagne a donc permis la réalisation de la prospection systématique de 19,9 km de rives (14 km avec plate-forme et 5,9 km de rivage abrupt), soit une petite moitié des distances à parcourir (fig. 77). Huit nouveaux emplacements ont été repérés (en général d'assez faibles importances au sol), certains dans des secteurs déjà connus par des trouvailles anciennes, d'autres sur des emprises jusqu'ici non prospectées, probablement en raison d'un épais couvert végétal qui a longtemps interdit toute pénétration. C'est le compte rendu de cet inventaire et les données du corpus des dates qui sont sommairement présentés ci-après, suivant un classement alphabétique des communes (les profondeurs sont données par rapport à un lac à NGF 231,50 m).

N° INSEE	COMMUNE	Littoral prospecté Bourget 1999	Littoral à prospecter Bourget 2000	Longueur du littoral*
73 008	AIX-LES-BAINS	3 480 m		3 480 m
73 050	BOURDEAU	1 930 m	470 m	2 400 m
73 051	BOURGET-DU-LAC (LE)		4 000 m	4 000 m
73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	3 480 m	4 070 m	7 550 m
73 076	CHAPELLE-DU-MONT-DU-CHAT (LA)	3 980 m	1 140 m	5 120 m
73 085	CHINDRIEUX		5 150 m	5 150 m
73 091	CONJUX	1 920 m	1 230 m	3 150 m
73 238	SAINT-GERMAIN-LA-CHAMBOTTE		2 090 m	2 090 m
73 273	SAINT-PIERRE-DE-CURTILLE	1 220 m	5 230 m	6 450 m
73 300	TRESSERVE	3 420 m		3 420 m
73 328	VIVIERS-DU-LAC	510 m	990 m	1 500 m

* Mesure graphique sur carte 1/10000.

19 940 m	24 370 m	44 310 m
45,0 %	55,0 %	

14 030 m	15 340 m	beine
5 910 m	9 030 m	abrupt

70,4 %	62,9 %	beine
29,6 %	37,1 %	abrupt

Fig. 77. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau récapitulatif des distances littorales prospectées en 1999 et restant à prospecter en 2000.

□ Commune de Brison-Saint-Innocent, lieudit Sous-Cotefort, SC1 et SC2

Age du Bronze final et Protohistoire

Sur la rive orientale du lac, au sud de la Pointe de l'Ardre et au nord de l'important cône de déjection formé par le Sierroz, s'étend la baie de Mémard (toponyme actuel). Dans sa partie méridionale (commune d'Aix-les-Bains), elle est occupée par une roselière inscrite dans le périmètre d'une zone naturelle sensible et physiquement protégées par une barrière de piquets qui en interdit l'accès. Sur la rive, le littoral est occupé par les remblais supportant la voie SNCF. Vers la limite communale, la plate-forme littorale, en pente faible, est large d'environ 200 m. Dans cette zone, le contexte archéologique est significatif et devrait encore être l'objet de nombreuses prospections. Découvert en 1863, le gisement de Mémars (toponyme utilisé pour le site sous-lacustre) fait partie intégrante de l'histoire de l'archéologie subaquatique du lac du Bourget. On trouvera l'évocation et la bibliographie générale de cette histoire, des premières mentions du XIX^e s. aux travaux actuels en passant pas les plongées du précurseur R. Laurent dans les années 50-70 et les prospections de R. Castel au début des années 80, dans le mémoire de maîtrise de P.-J. Rey, (Rey 1999 : 876-918). Pour commencer l'évaluation plus systématique de ce secteur, des prospections avaient été réalisées par le CNRS à l'automne 1995 et dans l'hiver 1996. Des axes de repérage équidistants de 50 m avaient été installés perpendiculairement et parallèlement au rivage actuel (le premier à 37,8 m du rivage, le dernier à 187,8 m de celui-ci), dans les franges méridionales du site (Brison-Saint-Innocent/Chez Tournu). La bathymétrie réalisée suivant les axes de ce maillage a montré que les vestiges s'articulent, sous 2 à 6 m, autour d'une anomalie topographique formant un léger monticule (l'axe central est dans la prolongation de la limite communale). Des carottages systématiques (100 points de sondage tous les 10 m) avaient aussi permis une première évaluation de l'état de conservation des niveaux archéologiques (2,25 ha ont été prospectés dont près de la moitié contiennent des fumiers et des limons teintés encore conservés). Le levé topographique de 1051 pilotis avait été réalisé sur 1678 m² (155 unités triangulaire de 5 m de côté). Pour permettre les premières datations, soixante-huit pilotis avaient été prélevés dans différents secteurs. Une palissade de petits chênes implantés sur le tombant est datée de la transition Néolithique récent/final par le radiocarbone de 4000±40 BP, soit -2855-2460 cal. BC (Arc. 1491) ; elle borde, côté large, le gisement de *Mémars 1*. Sur ce même emplacement, des niveaux organiques sont préservés et des pieux du secteur ouest sont datés par la dendrochronologie : phases d'abattage entre -2595 et -2529. Pour le Néolithique final, des pilotis de la zone sud sont datés en dendrochronologie : phases d'abattage entre -2582 et -2475. Les mobiliers céramiques découverts sont principalement des jarres cylindriques légèrement galbées, à languettes horizontales parfois perforées ou multiforées et à fonds ronds, attribuables sans problème à la fourchette chronologique proposée par la dendrochronologie ; ils montrent des influences jurassiennes (Chalain) et helvétiques (Yverdon, Auvernier cordé). Pour la transition Néolithique final/Campaniforme, période rarement identifiée dans le domaine lacustre, les prospections au sud du gisement avaient aussi donné un repère chronologique fiable : dix-sept piquets de chêne proviennent d'une palissade, suivie sur une cinquantaine de mètres, disposée perpendiculairement au rivage. L'un d'eux est daté par le radiocarbone de

3645±40 BP, soit -2190-1890 cal. BC (Arc. 1691). Aucun mobilier contemporain n'a été identifié dans ce secteur (Marguet 2000).

Compte tenu des dimensions importantes de la baie et de la courte durée des investigations, il n'était pas question d'y reprendre un diagnostic approfondi. Par contre, les prospections de cette année étaient l'occasion d'assurer une rapide expertise des lieux qui ne semblent pas avoir trop souffert de l'intense activité estivale que connaît ce secteur (ancrage des bateaux de plaisance, circulation des barques de pêche, bouées et tremplin de ski nautique, etc.) et d'étendre les observations subaquatiques. Pour mieux cerner la complexité du site et tenter d'en comprendre les différentes périodes d'occupation, un examen systématique de la beine a été réalisé (profils perpendiculaires au rivage tous les 25 à 30 m, azimuth à la boussole). A partir de la zone inscrite dans le maillage installé lors des travaux antérieurs, le sol de la plate-forme est parsemé de galets épars et de pieux non denses, sans mobilier significatif de surface. Les limites septentrionales du gisement néolithique seraient-elles à rechercher dans ce secteur (seule une topographie globale permettra de répondre à cette question). En revanche, à une centaine de mètres au nord du dernier transect matérialisé, les restes archéologiques apparaissent plus nettement. Il s'agit essentiellement de pilotis de fortes sections et aux cônes d'érosion marqués, visibles en surface des limons sableux et dans des secteurs de galets plus denses formant ténévières (sorte de plages caillouteuses d'origine anthropique et/ou naturelle) dont les limites ne sont pas encore précisées. Ils sont dispersés, le plus souvent sans organisation directement perceptible, parfois groupés en quelques rangées orthogonales interprétées comme des restes probables d'habitations ou alors disposés parallèlement au rivage en au moins deux alignements formant palissades (l'une centrale, l'autre sur le rebord de la beine). Les mobiliers de surface, des meules et des tessons, signalent l'arrivée dans les secteurs protohistoriques.

A environ 200 m du rivage, pratiquement sur le rebord de la beine (profondeur -4,3 m, lac à NGF 231,50 m), un triangle de 5 m a été implanté sur un ensemble de gros pieux visiblement disposés orthogonalement. Il s'agit du gisement de Brison-Saint-Innocent/Sous-Cotefort (SC1, n° 4 sur la carte). Après dévasage à la suceuse et topographie, treize pieux et deux piquets ont été prélevés (densité moyenne de 1,4 pieux/m²). Les cônes d'érosion sont très marqués (de 15 à 67 cm de haut, moyenne 28 cm) et les sections circulaires importantes (moyenne 14-15 cm). L'étude dendrochronologique de sept chênes a permis la constitution d'une séquence de 119 ans, située entre les années -1065 et -947 (Archéolabs 9001BIC). Elle intègre cinq échantillons et met en évidence des phases d'abattage en -954, vers -953, en -953 et en -947. Les autres essences n'ont pas été exploitées en dendrochronologie (4 aulnes, 2 frênes, 1 merisier et 1 saule). Les deux carottages réalisés dans cet environnement n'ont pas rencontré de niveaux organiques préservés. Ce gisement est fortement dégradé comme le montrent aussi les nombreux tessons de céramiques fines et grossières très érodés mis au jour lors des dévasages. Seuls les éléments plus lourds qui se sont enfoncés dans les limons sont mieux conservés. Il s'agit de petits objets en bronze (épingle à tête sphérique, fragment d'un petit couteau à douille, anneau à section ovale) et de quelques objets lithiques (2 fragments séparés d'un même percuteur discoïde sur galet de quartzite, 906 g et un

percuteur oblong sur galet de quartzite bouchardé aux extrémités, 852 g). Ces objets sont attribuables, comme la céramique, à une phase récente de l'âge du Bronze final et confirment la fonction d'habitat du gisement. Par ailleurs, une belle lamelle en silex noir, débitée à la pression et lustrée latéralement (section trapézoïdale à double nervure parallèle), a également été découverte au cours de l'enlèvement des limons vasards superficiels. Cette trouvaille rappelle encore la proximité topographique des vestiges néolithiques.

A 24 m vers le rivage, dans un secteur où subsistent des repères installés par R. Laurent lors des travaux des années 50-70 et qui ont été rattachés, un autre emplacement a été arbitrairement distingué (profondeur 3,9 m), principalement par des pieux d'allure différente et pour échantillonner une palissade que l'on peut suivre, en légère courbe disposée parallèlement au rivage, sur plus d'une centaine de mètres. Il s'agit de Brison-Saint-Innocent/Sous-Cotefort (SC2, n° 5). A l'intérieur d'un triangle de 5 m, trente-deux bois ont été topographiés puis prélevés. Vingt-cinq petits pieux en majorité de section circulaire (diamètre moyen 11 cm, cône moyen 8 cm) proviennent de l'alignement formant palissade (19 aulnes, 3 chênes et 3 saules). Hors de cet alignement, cinq pieux plus importants (4 chênes et 1 aulne) occupent la surface restante du triangle (diamètre moyen 11 cm, cône moyen 11 cm) ainsi qu'un petit piquet de noisetier qui n'a pas été exploité (diamètre 4 cm). Un bois couché (longueur 85 cm, largeur 11 cm), probablement un pieu refendu taillé dans un bois de chêne, a également été mis au jour par les dévasages. Comprenant 101 cernes de croissance, il a permis la constitution d'une séquence dendrochronologique située entre les années -1048 et -948 et la proposition d'une phase d'abattage au printemps -947 (Archéolabs 9001BIB) ; il est contemporain des pieux datés sur le gisement voisin de Sous-Cotefort, SC1. Les sept autres échantillons de chêne, avec peu de cernes (de 15 à 32), n'ont pas encore pu être datés ni sérieusement corrélés. Les 18 premiers cernes du pieu n° 27 (diamètre 13 cm, 32 cernes) ont été datés par le radiocarbone et donne une première situation chronologique pour ce gisement, probablement un aménagement hallstattien, période rarement identifiée dans le domaine lacustre : 2500±40 BP, soit -790-430 cal. BC (Arc. 1994). Par ailleurs, une expertise dendrochronologique des aulnes a aussi été réalisée. L'analyse a permis la constitution d'une courte séquence non datée : référence 9002BIB, de 32 ans, à partir de neuf échantillons. Le bois n° 18, de 26 cernes intégrés cette séquence, a été daté par le radiocarbone : 2790±40 BP, soit -1075-835 cal. BC (Arc. 1999). Ce résultat montre très probablement la contemporanéité relative de la palissade et des restes des structures d'habitat mis en évidence dans ce vaste secteur. Les deux carottages réalisés dans le triangle n'ont pas rencontré de niveaux organiques préservés. Ici aussi, il semble que cette zone du gisement soit fortement dégradée, comme le montrent d'ailleurs les nombreux fragments céramiques découverts, tout à fait comparables à ceux mis au jour à une vingtaine de mètres plus au large.

□ Commune de Brison-Saint-Innocent, lieudit Chez les Berthets

Age du Bronze final

Toujours dans cette baie de Mémard, à environ 145 m au nord de l'emplacement précédent, un nouveau triangle de 5 m a été

installé sur le rebord de la beine, à environ 180 m du rivage actuel (profondeur 5,1 m). Il s'agit du gisement de Brison-Saint-Innocent/Chez les Berthets (n° 6). Dans cette zone, probablement les franges septentrionales du gisement protohistorique, de gros pieux sont disposés en alignements orthogonaux peu denses. Ils ont été repérés sur un sol encore largement occupé par la végétation immergée, ce qui n'a pas permis une bonne observation de la nature des fonds (aucune ténévière n'a été mise en évidence). D'anciennes ficelles, sans doute laissées en place lors des prospections de R. Castel au début des années 80, ont localement été retrouvées sur certains pieux. Sur les 10 m² dévasés, sept gros pieux ont été topographiés (6 chênes et 1 frêne). Les sections circulaires des bois sont importantes (moyenne 18 cm) et les cônes sont très marqués (moyenne 39 cm). L'étude dendrochronologique des chênes a permis la constitution d'une séquence de 69 ans, située entre les années -1028 et -960, à partir de trois échantillons (Archéolabs 9001BIE). Cette analyse montre la contemporanéité des bois qui ont été abattus en automne/hiver -960/-959. Comme sur l'ensemble des emprises reconnues dans la baie, les mobiliers céramiques découverts lors des dévasages à la suceuse sont très érodés. Dans ce secteur, ils sont moins abondants. La qualité des pâtes confirme leur appartenance au Bronze final. Un carottage réalisé sur la base du triangle n'a pas rencontré de niveaux organiques préservés (alternances de limons laminés ± fins gris-beige parfois très légèrement teintés marron clair).

□ Commune de Brison-Saint-Innocent, lieudit Join

Protohistoire

En poursuivant, dans la partie médiane du lac, la rive orientale à partir de la Pointe de l'Ardre, la plate-forme littorale se rétrécit sensiblement. Sa largeur moyenne passe de 200 m à 100 m, avant de connaître, à environ 2 km au nord, un net changement d'orientation et un fort élargissement. C'est la baie de Grésine dans laquelle sont situés les importants villages du Bronze final de Grésine-Ouest et de Grésine-Est et qui font l'objet, depuis quelques années, de sondages stratigraphiques d'évaluation. Dans le prolongement de la colline d'alluvions glaciaires sur laquelle se sont installés le village de Saint-Innocent et le hameau de Grésine, la beine présente une avancée triangulaire immergée qui sépare la grande cuvette lacustre et la baie échancrée de Grésine. Lors des prospections, un groupe de petits pieux a été repéré sur cette anomalie topographique. Les bois sont apparents sur les fonds limono-sableux parsemés de galets épars. Il s'agit du gisement de Brison-Saint-Innocent/Join (n° 7). Un triangle de 5 m a été installé près de la rupture de pente, à environ 350 m du rivage (profondeur -6,6 m). Les bois topographiés et prélevés sont des petits pieux dispersés, sans organisation perceptible (4 chênes, 3 hêtres et 2 ormes). Les diamètres sont peu importants (moyenne 9 cm) et les cônes d'érosion peu marqués (moyenne 11 cm). Seuls les chênes ont été exploités en dendrochronologie. Compte tenu du faible nombre de cernes (de 17 à 26), ils n'ont pas pu être corrélés ni datés. Un calage par le radiocarbone a été fait sur les 17 cernes de l'échantillon n° 7 BIJ et donne le résultat suivant : 1980±40 BP, soit -95 cal. BC+125 cal. AD (Arc. 1992). Aucun mobilier archéologique n'a été mis au jour lors des dévasages, à l'exception de trois pierres à filet, à deux ou trois encoches, façonnées sur des galets de grès, de quartzite ou

de schiste (poids 41 g, 272 g et 1155 g). Les carottages montrent seulement des limons laminés ± fins et n'apportent pas de renseignement significatif pour comprendre la fonction du gisement. Compte tenu de la position topographique des vestiges et de la nature des objets découverts, on pourrait raisonnablement penser à un aménagement dédié à une pratique halieutique au moins en activité durant l'époque antique.

□ Commune de Brison-Saint-Innocent, lieudit Vérans

Indéterminé

Découverts en 1856, à l'occasion de la construction du chemin de fer qui traverse la baie sur des enrochements, les gisements de Grésine font assurément pleinement partie de l'histoire des recherches sous-lacustres du lac du Bourget. Cet historique des trouvailles, des pêches aux antiquités du XIX^e s. jusqu'aux premiers inventaires des années 80, a été maintes fois rapporté (Rey 1999 : 859-875). On ne la reprendra pas ici. Depuis 1995, les stations Bronze final de Grésine-Ouest (n° 8, profondeur du point zéro 2,9 m) et de Grésine-Est (n° 10, profondeur 3,4 m) font l'objet de nouvelles évaluations (pour une orientation bibliographique réactualisée, voir les notices de Y. Billaud, dans les Bilans scientifiques des années correspondantes et dans celui-ci). Compte tenu des travaux en cours, les prospections de cette année n'ont fait que survoler les emprises délimitées par les références mises en place sur les deux gisements pour supporter les carottages et les sondages stratigraphiques. Entre les deux gisements du Bronze final à peine distants de 400 m, une petite concentration de piquets a été mise en évidence sur la ligne du tombant, à une centaine de mètres à l'est des vestiges de Grésine-Ouest. Pour limiter les risques de confusion dans leur appellation, ce gisement reprend la dénomination du lieudit cadastral, il s'agit de Brison-Saint-Innocent/Vérans (n° 9). A environ 200 m du rivage, un triangle de 5 m a été implanté sur le début du tombant (profondeur -5,2 m), à l'emplacement de petits piquets dont certains cônes d'érosion sont très effilés (de 4 à 62 cm, moyenne 25 cm). Compte tenu des petits diamètres des piquets (moyenne 8 cm), seule la détermination des essences de bois a été réalisée : 7 saules, 1 frêne et 1 châtaignier. Aucune datation par le radiocarbone n'a été réalisée pour le moment, cet emplacement n'est donc pas encore daté (la contemporanéité avec les habitats du Bronze final n'est pas vraisemblable car un piquet de châtaignier, une essence non représentée à cette époque, fait partie du corpus des bois déterminés). La description des deux carottages réalisés dans l'environnement proche du triangle ne montre pas de niveaux organiques préservés, seuls quelques horizons profonds sont légèrement teintés et pourraient correspondre à des reprises d'érosion des matériaux organiques préservés sur les gisements proches.

□ Commune de Conjux, lieudit Le Viallier

Protohistoire

Sur la rive nord-occidentale du lac, dans les secteurs situés au pied des dernières pentes du Mont Landard, la plate-forme a retrouvé un peu plus de largeur (environ 100 m). Les pros-

pections ont mis en évidence une succession de petits groupes de piquets, souvent localisés sur la rupture de pente qui marque le rebord de la beine (entre 4,2 et 6,4 m de profondeur). A hauteur du petit village de Conjux, un triangle de 5 m a été installé sur le début du tombant, au nord d'un groupe plus important de petits pieux dispersés, parallèlement au rivage, sur une emprise d'une quinzaine de mètres de longueur et de 6 m de largeur (profondeur 4,2 m). Le gisement se nomme Conjux/Le Viallier (n° 15). Des bois ont été topographiés et prélevés sur une douzaine de m², dans la surface du triangle et à proximité immédiate de celui-ci (6 pieux et 4 piquets). Sur les piquets (3 saules et 1 aulne, diamètre moyen 7 cm), les cônes d'érosion sont faibles (moyenne 5 cm). Par contre, sur les pieux (3 chênes et 3 merisiers, diamètre moyen 13 cm), ils sont nettement plus marqués (moyenne 20 cm). Seuls les trois chênes ont été exploités en dendrochronologie. L'analyse de ces échantillons a permis la constitution d'une séquence de 44 ans, à partir de deux échantillons. Relativement courte, elle n'a pas pu être datée (Archéolabs 9001CJV). Un calage par le radiocarbone des 29 premiers cernes de l'échantillon n° 9, intégré à cette séquence et qui en compte 44, donne un âge de 2465±40 BP, soit -770-415 cal. BC (Arc. 1993). Aucun mobilier significatif n'a été mis en évidence lors des dévasages, ce qui n'aide pas à la compréhension de la fonction de cet emplacement. Seules deux grosses pierres à filet à deux encoches aménagées sur des galets plats calcaires (poids 1182 g et 1751 g) pourraient suggérer un aménagement de la berge lié à un usage sporadique du littoral au cours du premier âge du Fer (pêcherie ?). Trois carottages ont été faits, sans résultat, sur un petit profil perpendiculaire au rivage (successions de limons laminés ± grossiers). Les vestiges de cette période sont rares, peut être pour des raisons climatiques. En effet, au début du Subatlantique, une phase de hauts niveaux des lacs commencerait après 850 BC et se terminerait avant 69 cal. BC (voir les travaux de M. Magny).

□ Commune de Conjux, lieudit La Chatière, Conjux 3 et 2

Néolithique final et âge du Bronze final

Tout à fait au nord de la rive occidentale du lac, à l'extrémité la plus septentrionale de l'anticlinal qui limite, à l'ouest, le val du Bourget (Mont du Chat et Mont de la Charvat), se trouve le petit village de Conjux. Il marque le début d'une vaste zone naturelle : la baie de Conjux/Portout qui abrite la beine la plus étendue du lac (70 ha, 600 m d'extension ouest/est) et dans laquelle de nombreux gisements archéologiques sous-lacustres ont été répertoriés (Rey 1999 : 931-962). Dans les parties les plus méridionales de la baie, cette campagne a permis de faire des observations complémentaires sur les gisements Bronze final et Néolithique final de Conjux/La Chatière (Conjux 2-3, n° 16-17), repérés par carottages en 1975 (Castel 1983 : 67-96) puis très localement étudiés par le CNRAS, en 1983/84. A cette époque, une importante séquence stratigraphique avait été identifiée dans un sondage d'à peine 4 m² (90 cm d'épaisseur en 3 ensembles de fumiers séparés par 2 petits horizons limoneux). Ces niveaux organiques sont riches en mobiliers caractéristiques où dominent les influences culturelles du Jura

français (Chalain) et du Plateau suisse (Yverdon et Auvernier) : jarre cylindrique à languette, jarre-tonneau à cordon lisse, vases cylindriques à panse ovoïde et mamelons, bol à fond rond et boutons de préhension, poinçons et biseaux en os, gaines de haches en bois de cerf, outils lithiques pressigniens, fusaiöles en pierre, etc.). Ils sont datés par le radiocarbone de 3760±60 BP, soit -2455-2030 cal. BC pour le niveau supérieur des fumiers organiques (Gif. 6770) et de 4250±70 BP, soit -3040-2615 cal. BC pour le niveau inférieur (Gif. 6771). Des phases d'abattage sont proposées par la dendrochronologie : vers -2525, vers -2442, certaine en -2440, estimées entre -2436 et -2427. Pour l'âge du Bronze final, des abattages dendrochronologiques sont mis en évidence en -1054 et vers -1049, en cohérence avec les mobiliers céramiques découverts qui appartiennent à la phase moyenne du Bronze final alpin (Marguet et al. 1995 : 192-193).

Par ailleurs, l'exploitation sédimentologique et palynologique de cinq carottes et d'un bloc sédimentaire prélevés sur le gisement, entre les cotes NGF 228,82 et 225,74 (lac à 231,50, sol à 228,84), est à l'origine de l'établissement d'un schéma des fluctuations du lac du Bourget qui couvre, sur près de deux millénaires, une grande partie du Subboréal et la première moitié du Subatlantique. Ces études apportent par conséquent de bonnes indications sur l'histoire des variations du niveau du lac en rapport avec l'habitat lacustre de cet endroit depuis le Néolithique : présence probable d'une occupation proche identifiée par des débris organiques prélevés à la cote 226,02 et datés par le radiocarbone de 4730±180 BP soit -3950-2925 cal BC (Gif. 8146) ; mise en place de l'habitat durant un épisode de régression, en zone eu littorale soumise aux fluctuations saisonnières du lac ; développement de l'habitat dans un paysage de clairières très influencé par les pratiques humaines mais tout de même rythmé par des épisodes franchement lacustres ; etc. (Magny 1991 : 417-455).

La courte intervention de cette année a été l'occasion de procéder au levé d'un profil bathymétrique de la beine par échousonneur, de faire les rattachements topographiques du sondage ancien au télémètre (les repères laissés en place ont été facilement retrouvés) et d'appréhender, par de nouveaux carottages, la délimitation des emprises archéologiques. A cet effet, un profil transversal, orienté ouest/est, a été réinstallé. Il est positionné de part et d'autre du sondage ancien qui est localisé à environ 120 m du rivage, sur une beine large d'environ 200 m. Sur cette plate-forme aujourd'hui consacrée à la plage municipale, les pilotis ne sont pas visibles à cause des limons sableux qui occupent toute la baie (Conjux 2 : profondeur 3,2 m ; Conjux 3 : profondeur 4,1 m). Sur cette nouvelle référence, douze points de carottage, équidistants de 10 m, ont été positionnés (50 m vers la rive et 50 m vers le large). La description des sédiments prélevés montre que les niveaux anthropiques sont encore préservés sur une cinquantaine de mètres de large (limons grossiers teintés, horizons granuleux de condensations avec charbons, etc.). Sauf du côté du rivage, où les tube PVC n'arrivent pas à passer à travers les sables superficiels compactés, les carottes ont vite stoppé sur un horizon dur (niveau de condensation, couche archéologique, galets) que les moyens utilisés lors des prospections n'ont pas réussi à traverser. Latéralement, les limites du site ne sont pas encore connues, d'autres évaluations sont encore à réaliser.

□ Commune de Conjux, Marais de la Chatière, Port 1 et Port 2

Âge du Bronze final

En poursuivant les reconnaissances, la largeur de la beine augmente nettement. A 150 m au nord-est du site de La Chatière, Conjux 2-3 et à environ 220 m du musoir du port, on trouve un important ensemble de pieux et de galets assez denses par endroits. Il s'agit du gisement de Conjux/Marais de la Chatière, (Conjux-Port 1, n° 19). Cette installation correspond très probablement à celle signalée à la fin du XIX^e s. sur laquelle plusieurs moules de bronziers avaient été découverts (Rabut 1864 : 95 ; Chantre 1875-1876 : 173-174). A l'époque de la prospection, aucune date absolue n'était connue pour ce gisement malgré les nombreux travaux réalisés par les précurseurs : R. Laurent en 1955-56 puis en 1964, R. Castel à partir de 1965, B. Reynaud de 1977 à 1979 (Rey 1999 : 931-933). Les pieux, souvent des bois refendus et des amas de galets formant ténevière occupent une surface apparemment importante. Ils émergent peu des limons vasards qui colmatent une bonne partie du secteur. Sur les galets affleurants, quelques vestiges céramiques (fragments décorés de poteries fines), métalliques (petit bracelet décoré en fil de bronze aplati) et lithiques sont visibles en surface. Parmi ceux-ci, on citera plus particulièrement un moule en grès molassique de forme ovale (longueur 23 cm, largeur 19 cm, épaisseur 4,5 cm, poids 3588 g) qui porte l'empreinte négative parfaitement lisible d'une belle faucille à nervure et à bouton sur une face, celles de trois objets circulaire plus difficilement identifiables sur l'autre (phalères ?). Pour permettre une première localisation du gisement, un axe longitudinal, centré sur la répartition des vestiges, a été implanté parallèlement au tombant, à une quarantaine de mètres de celui-ci (longueur totale 92 m, orientation N 355°). Près de l'extrémité sud de cet axe (profondeur 4,2 m), le décapage superficiel d'une unité triangulaire de 5 m a mis en évidence, en relation avec de nombreux galets éclatés (ténevière), un petit niveau archéologique encore préservé dans cette partie du gisement sur une vingtaine de centimètres d'épaisseur. Il pourrait correspondre à des lambeaux de couches organiques (fumiers végétaux) riches en mobiliers céramiques et osseux. Pour ne pas nuire à l'intégrité du secteur, seuls les triangles métriques dans lesquels les pieux sont implantés ont été prélevés (4 x 0,43 m²). Mis à part les abondants mobiliers prélevés sur toute la surface du triangle qui sont érodés et où les pâtes grossières dominent, les vestiges découverts dans ce niveau organique sont bien conservés. Il s'agit notamment de très nombreux fragments de terre cuite (épaisseur de 2 à 3 cm), nodules d'argile présentant une face plane souvent décorée de groupes de cannelures géométriques et qui pourraient provenir de plaques foyères ou d'autels (depuis les pêches aux antiquités du XIX^e s., le musée-savoisien de Chambéry en possède de nombreux fragments reconstitués). Les autres mobiliers céramiques, de nombreux fragments de coupes, de jattes ou de coupelles à rebord rentrant décorées de cannelures ou de motifs gravés en méandres géométriques, sont aussi attribuables sans problème à une période récente de l'âge du Bronze final (Bronze final 3b). Quatre bois, des pieux refendus dans des chênes de gros diamètres (moyenne 29 cm) ont été prélevés dans ce triangle (densité faible de 0,4 pieu/m²). Leur

répartition planimétrique montre probablement des alignements orthogonaux. Deux d'entre eux présentent, à quelques centimètres sous le niveau supérieur de la couche organique, des mortaises horizontales probablement destinées à recevoir une traverse de blocage. Après dévasage, les cônes sont tout de même assez bien marqués (moyenne 22 cm). L'analyse des quatre échantillons a permis de les intégrer à une séquence dendrochronologique locale longue de 167 ans, située entre les années -998 et -832 (Archéolabs 9000CMC). Malgré les débitages, les bois ont conservé l'aubier et le dernier cerne de croissance. Les phases d'abattage mises en évidence sont datées de l'extrême fin du Bronze final, en conformité avec les mobiliers découverts : -838, -836 et -832. A une quarantaine de mètres au nord de ces prélèvements, sur le point central de l'axe longitudinal, un transect perpendiculaire a été le support aux onze carottages réalisés tous les 10 m (50 m vers la rive et 50 m vers le large). Leur description sédimentologique montre le plus souvent des alternances ±régulières de limons fins et grossiers souvent laminés, des horizons plus sableux ou des limons faiblement teintés (témoins de lessivages de niveaux organiques). Sur une trentaine de mètres de large (de 10 m à 40 m à l'est de l'axe), quatre carottes présentent, de la surface du sol et sur plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur, des débris organiques marron foncé avec charbons et copeaux difficiles à interpréter comme étant des résidus anthropiques. Ils correspondraient, comme le rapportait R. Castel à la suite des surveillances menées d'avril à juillet 1979 lors des travaux de creusement du port de Conjux, à l'épandage d'une partie des matériaux végétaux extraits à cette occasion par la suceuse (Castel 1983 : 65, 343-346). Sur ce profil transversal, des pieux sont apparents sur une soixantaine de mètres de large (les premiers sur le tombant) et les galets formant ténévière sur une vingtaine de mètres (les premiers galets étant visibles à une quinzaine de mètres de la rupture de pente).

Légèrement plus au nord, le rebord de la beine change nettement d'orientation (inclinaison vers l'est 55°) pour définir une plate-forme encore plus large (environ 450 m). Immédiatement dans la continuité du gisement de Conjux-Port 1, un nouvel axe longitudinal a été implanté (longueur 116 m, orientation N 230), dans un secteur où les pieux semblent moins denses et la nature des fonds différente (absence de ténévière et de mobilier peut être en raison d'une vision réduite à cause de l'épaisse végétation immergée encore présente). Il s'agit de l'emplacement nommé Conjux/Marais de la Chatière, (Conjux-Port 2, n° 20). Après topographie, quatre gros pieux circulaires ont été prélevés dans un triangle de 5 m implanté proche de l'extrémité orientale de l'axe (profondeur 4,6 m). Les cônes d'érosion sont assez marqués (de 32 à 61 cm) et les sections non refendues importantes (diamètre moyen 18 cm). Leur répartition planimétrique pourrait faire penser à une organisation orthogonale (densité faible de 0,4 pieu/m²). Leur exploitation dendrochronologique a permis de les corrélés avec les bois datés sur le gisement de Conjux-Port 1 (tout de même distant de 172 m). Ces bois sont intégrés à la séquence de 167 ans, située entre les années -998 et -832 (Archéolabs 9000CMC). Les phases d'abattages mises en évidence ici sont un peu plus anciennes et montrent la contemporanéité des échantillons : -875 et -874. Les tessons découverts lors des décapages sont trop érodés pour en dire quelque chose ; les

pâtes semi-grossières les attribuent sans problème à la fin du Bronze final. Un petit pot globuleux à décor cannelé, à panse surbaissée et à lèvre éversée, également érodé mais typologiquement reconnaissable, a été découvert sur cette emprise (près du point central) et peut facilement se rapprocher des productions du Bronze final 3b. D'après les onze carottages réalisés tous les 10 m (50 m vers la rive et 50 m vers le large) sur le point central de l'axe longitudinal, le gisement apparaît comme très érodé (les mêmes débris organiques superficiels ont été rencontrés à une trentaine de mètres au large). D'après la description de la nature des fonds réalisée sur ce profil, des pieux sont apparents sur environ 35 m de large.

□ Commune de Conjux, Marais de la Chatière, Rive 1, Rive 2 et Rive 3

Néolithique moyen, final et âge du Bronze final

Dans ce secteur de la baie de Conjux, les reconnaissances réalisées en revenant vers le rivage ont mis en évidence de très nombreux emplacements à piquets et des amoncellements de galets qu'il conviendra d'évaluer plus précisément par d'autres prospections. A environ 200 m à l'ouest du gisement de Conjux-Port 2, des concentrations plus importantes ont été localisées. Dans la perspective de faire une première évaluation chronologique de ces différents ensembles, un axe de référence a été implanté de manière à englober au maximum les différents groupes individualisés. Il adopte la forme d'une ligne brisée à quatre segments de longueurs inégales (longueur totale 240 m) sensiblement orientée nord/sud.

Au nord de cette ligne, le segment 3/1 (longueur 52 m, orientation N 335°) n'a pas été prélevé. L'ensemble peut morphologiquement se rapprocher des petits pieux échantillonnés dans l'emplacement suivant.

Sur le segment 3/2 (longueur 31 m, orientation N 295°), des petits pieux épars ont été prélevés dans un triangle de 5 m implanté au centre de l'axe (profondeur 3 m). Il s'agit du groupe de Conjux/Marais de la Chatière, (Conjux-Rive 1, n° 21). La répartition planimétrique de ces bois laisse apparaître des alignements parallèles. Prélevés dans le triangle après dévasage, dix petits pieux de chêne ont fait l'objet d'une étude dendrochronologique (section moyenne refendue 13 cm, cône moyen 14 cm). L'analyse de ces échantillons a permis la constitution de deux séquences non corrélées. La première, longue de 124 ans à partir de trois échantillons, se situe entre les années -3645 et -3522 (Archéolabs 9001CMA). Des phases d'abattage sont mises en évidence en -3569, vers -3521 et en -3521. La seconde séquence, trop courte pour être datée, est constituée à partir de quatre échantillons (séquence 9002CMA de 29 ans) ; elle reste en exploitation au laboratoire. Douze fragments céramiques en pâtes grossières, huit fragments de faune et quinze fragments de silex dont trois éclats lamellaires non retouchés sont issus des décapages. Ces matériaux sont contenus dans un petits niveaux organiques (épaisseur 5 cm) repéré dans les deux carottages réalisés à proximité du triangle. En surface du sol, les galets sont peu denses.

Un peu plus au sud, le segment 3/3 (longueur 100 m, orien-

tation N 360°) supporte deux triangles. Le premier a été implanté à son extrémité septentrionale (profondeur 2,8 m), sur un groupe de piquets dénommé Conjux/Marais de la Chatière, (Conjux-Rive 2, n° 22) et qui a été étudié. Cinquante-trois petits pieux ont été topographiés. Ils dessinent une petite structure énigmatique de forme vaguement trapézoïdale dont la fonction n'est pas identifiée (grenier ?). Ses dimensions sont 2,60 m de longueur, 0,25 m de largeur du côté sud et 0,75 m de largeur du côté nord. Cinq petits pieux ont été prélevés à son extrémité la plus étroite. Il s'agit de petits aulnes de section circulaire (diamètre moyen 8 cm, cône moyen 10 cm) qui n'ont pas été exploités en dendrochronologie (pour cette essence, les références régionales ne sont pas établies). Un calage chronologique par le radiocarbone a été réalisé sur les 25 cernes de l'échantillon n° 01. Le résultat placerait cet ensemble au Néolithique moyen : 4125±40 BP, soit -2880-2585 cal. BC (Arc. 1984). Aucun mobilier archéologique n'a été découvert à l'occasion du décapage général de la surface du triangle.

Vers l'extrémité méridionale de ce segment 3/3 (profondeur 2,6 m), un second triangle a été positionné sur des petits pieux morphologiquement différents (section moyenne refendue 12 cm, cône moyen 18 cm). Il s'agit du gisement de Conjux/Marais de la Chatière, (Conjux-Rive 3, n° 23). Six bois ont été prélevés après topographie (4 chênes, 1 noisetier et 1 saule). L'exploitation dendrochronologique des chênes a permis la constitution d'une séquence non datée de 58 ans, à partir de quatre échantillons (Archéolabs 9000CMB). Un échantillon a été daté par le radiocarbone (n° 5, cernes 1 à 45, intégré à la séquence 9000CMB) et donne une première situation chronologique pour ce gisement, probablement un aménagement du Bronze final : 2720±40 BP, soit -1000-805 cal. BC (à 87,8 % de probabilité, la date se situerait entre -940 et -805 cal. BC) (Arc. 1991). Quelques fragments de céramiques à pâte grossière proviennent des décapages.

A l'extrémité sud de la référence, le segment 3/4 (longueur 57 m, orientation N 345°) n'a pas non plus été évalué, faute de temps. Quelques petits pieux sont encore visibles dans ce secteur passablement perturbé par d'anciens travaux de dragages (on se trouve ici dans l'axe du chenal d'accès au port, à environ 80 m du musoir).

□ Commune de Tresserve, lieudit Les Bourres

Néolithique final

Sur la rive orientale du lac, le littoral communal de Tresserve a été totalement prospecté. Dans ce secteur, la route nationale 201 longe le rivage sur lequel d'importantes roselières sont protégées par des barrières de piquets. Dans la partie nord du rivage communal, la plate-forme est large d'environ 200 m puis se rétrécit sensiblement à hauteur du château de Bonport (environ 100 m). Vers le sud de la commune, la plate-forme sous-lacustre s'élargit considérablement (environ 400 m). A hauteur de ce changement marqué de la topographie, des vestiges néolithiques inédits ont été identifiés, à environ 130 m du bord (profondeur moyenne 3,8 m). Deux triangles de 10 m² ont été implantés aux extrémités d'un axe longitudinal parallèle au rivage actuel (longueur 74 m). Au sud (profondeur 3,9 m),

onze pieux de chêne (cône moyen 7 cm) ont été prélevés et analysés en dendrochronologie. Une courte séquence de 28 ans a été mise en évidence à partir de six échantillons (référence 9002TVB ; pieux circulaires de 13 à 18 cm de diamètre). Le calage par le radiocarbone de l'échantillon n° 10 (cernes 1 à 15), intégré à cette séquence, permet de la situer au Néolithique récent/final : 4095±45 BP, soit -2875-2505 cal. BC (Arc. 1987). Les mobiliers archéologiques découverts lors des prélèvements de cette zone sont également attribuables au Néolithique final (nombreux tessons de céramiques grossières appartenant à des récipients sub-cylindriques avec languettes horizontales ou cordons lisses ; éclats de silex ; fusaïole plano-convexe en terre cuite, 39 g ; percuteur bipolaire sur galet oblong de quartzite, 947 g ; etc.). Trois belles meules ovales ont été laissées en place, à la surface des galets (longueurs 62 cm, 64 cm et 70 cm). Un autre chêne de ce secteur, l'échantillon n° 5 qui est totalement différent morphologiquement (pieu refendu de 20 x 11 cm, 151 cernes), fera également l'objet d'une datation par le radiocarbone (budget complémentaire d'analyse sur l'année 2001). Dans le triangle nord (profondeur 3,3 m), dix-sept échantillons de chêne ont été prélevés et ont aussi fait l'objet d'une expertise dendrochronologique. Ici, les piquets sont plus petits (diamètre de 6 à 14 cm, moyenne 8 cm) et les cônes d'érosion très peu marqués (moyenne 4 cm) dépassent à peine du sol colmaté par les limons vasards. Les bois sont souvent épannelés, ce qui a fait disparaître l'aubier et le dernier cerne de croissance. Aucune corrélation sérieuse n'a pu être mise en évidence. Une analyse par le radiocarbone sera bientôt réalisée et devrait montrer la contemporanéité supposée des deux secteurs de prélèvement. Aucun mobilier archéologique n'a été mis jour dans ce triangle (pourtant les échantillons ont été prélevés sur une hauteur d'une vingtaine de centimètres). Compte tenu des observations taphonomiques réalisées lors des prospections (onze carottages implantés tous les 10 m perpendiculairement au point central de l'axe ont montré l'existence de fumiers et de fumiers limoneux préservés sur une vingtaine de centimètres d'épaisseur et sur une largeur d'environ 90 m ; les pieux et des amoncellements de galets formant ténévière sont apparents sur une trentaine de mètres de large), de nouvelles prospections devraient permettre de caractériser les emprises de ce gisement, un des rares sites d'habitat encore préservés pour cette période et dans cette partie du lac du Bourget.

■ Résultats provisoires et orientations

En conclusion de cette première opération, on peut dire que l'état de nos connaissances des occupations littorales du lac du Bourget s'est très sensiblement amélioré. Huit communes ont été concernées par les plongées. Le littoral d'Aix-les-Bains et de Tresserve a été totalement prospecté. Les rives de Bourdeau, de Brison-Saint-Innocent, de La Chapelle-du-Mont-du-Chat, de Conjux, de Saint-Pierre-de-Curtille et de Viviers-du-Lac l'ont été partiellement. Les communes de Le Bourget-du-Lac, de Chindrieux et de Saint-Germain-la-Chambotte seront prospectées l'année prochaine. Vingt-huit gisements étaient signalés avant les prospections. Sur les 19,9 km de rivage concernés lors de cette campagne, vingt et un gisements ont été identifiés dont huit inédits : Chez les Berthets (Bronze final), Join (Antiquité), Vérans (indéterminé) à Brison-Saint-Innocent ;

Le Viallier (Protohistoire), Rive 1 (Néolithique moyen), Rive 2 (Néolithique final), Rive 3 (Bronze final) à Conjux et Les Bourres (Néolithique final) à Tresserve. Quatorze gisements ont été rattachés topographiquement au système cadastral terrestre. Sur douze d'entre eux, des prélèvements ont été réalisés (98 pieux, 41 piquets, 57 carottes sédimentaires), parmi lesquels les gisements de Brison-Saint-Innocent/Sous Cotefort (Mémars) et de Conjux/Marais de la Chatière (Conjux-Port), anciennement connus mais pour lesquels nous ne disposons pas encore de datation des pilotis.

Dans ces conditions, la reconduction des prospections programmées dans le cadre de l'élaboration de la carte archéologiques des gisements sous-lacustres savoyards pour le début de l'année 2000, avec les mêmes objectifs de systématisation des recherches, les mêmes cadres humains et des moyens financiers à la hauteur de notre politique volontariste en matière d'analyse, s'annonce des plus prometteuses.

André MARGUET

Orientation bibliographie

Billaud, Marguet 1997 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.).– L'archéologie subaquatique dans les lacs alpins. In : BRAVARD (J.-P.), PRESTREAU (M.) coord.– *Dynamique du paysage : entretiens de géoarchéologie*, Lyon, 17-18 novembre 1995. Lyon : Service Régional de l'Archéologie, 1997, p. 219-264. (Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes ; 15).

Billaud, Marguet 1999 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.).– Les occupations littorales des lacs alpins français de la Protohistoire à nos jours. In : EVIN (J.), OBERLIN (C.), DAUGAS (J.-P.), SALLES (J.-F.) dir.– *14C et Archéologie : actes du 3^e Congrès International*, Lyon, 6-10 avril 1998. Mémoire de la Société Préhistorique Française, XXVI, 1999, p. 199-205. (Revue d'Archéométrie, suppl. 1999).

Bocquet, Laurent 1976 : BOCQUET (A.), LAURENT (R.).– Les lacs alpins français. In : BOCQUET (A.), LAGRANDE (C.) dir.– *Néolithique et Ages des Métaux dans les Alpes françaises*, IX^e Congrès UISPP, Nice 13-18 septembre 1976, Livret-guide de l'excursion A9. Nice, 1976, p. 139-145 [lac du Bourget, p. 142-144].

Castel 1983 : CASTEL (R.).– *Le lac du Bourget. recensement et état actuel des sites préhistoriques et protohistoriques immergés et réflexions sur 20 ans de plongées archéologiques (1963-1983)*. 2 vol., 489 p., Rapport dactylographié CALAS, Aix-les-Bains, 1983.

Castel 1993 : CASTEL (R.).– Les cités lacustres du lac du Bourget. In : *Art et mémoire* (Publication de la Société d'Art et d'Histoire d'Aix-les-Bains), 1, décembre 1993, p. 13-20.

Chantre 1875-1876 : CHANTRE (E.).– *Etudes paléoethnologiques dans le Bassin du Rhône. Age du Bronze. Recherches sur l'origine de la métallurgie en France. 2. Gisements de l'âge du Bronze*. Paris. Baudry, 1875-1876, 321 p., 186 fig.

Chapron 1999 : CHAPRON (E.).– *Contrôles climatique et sismo-tectonique de la sédimentation lacustre dans l'Avant-Pays alpin (lac du Bourget) durant le Quaternaire récent*. Géographie Alpine, 1999, Mémoire H.S. n° 30 (Laboratoire de Géologie de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, Laboratoire de Géodynamique des Chaînes Alpines), 261 p., 151 fig., 5 tabl. 17 ann.

Coutil 1915 : COUTIL (L.).– La céramique des palafittes du lac du Bourget (Savoie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* (séance du 25 novembre 1915), 12, 1915, p. 386-402, 4 fig., 11 pl ; p. 430-431, 1 pl.

Delebecque 1898 : DELEBECQUE (A.).– *Les lacs français*. Paris. Typographie Chamerot et Renouard, 1898, 436 p., 153 fig., XXII pl.

Dumont 1995 : DUMONT (A.).– *Elaboration de la carte archéologique des gisements sous-lacustres savoyards*. 65 p., Dépouillement documentaire CNRAS, Annecy, déc. 1995.

Dumont 1997 : DUMONT (A.).– *Elaboration de la carte archéologique des gisements sous-lacustres savoyards*. 46 p., Dépouillement documentaire DRASSM, Annecy, fév. 1997.

Magny 1991 : MAGNY (M.).– *Une approche paléoclimatique de l'Holocène : les fluctuations des lacs du Jura et des Alpes du Nord françaises*. 2 vol., 633 p., 314 fig., 84 pl., (Thèse de l'Université de Franche-Comté, Besançon, juin 1991).

Magny, Richard 1985 : MAGNY (M.), RICHARD (H.).– Contribution à l'histoire holocène du lac du Bourget : recherches sédimentologiques et palynologiques sur le site de Conjux, La Chatière (Savoie, France). *Revue de Paléobiologie* (Genève), vol. 4, n° 2, p. 253-277.

Marguet 2000 : MARGUET (A.).– *Elaboration de la carte archéologique des gisements du lac du Bourget. Bilan Scientifique du Drassm 2000*. Paris : ministère de la Culture, 2002, p. 117-137.

Marguet et al. 1993 : MARGUET (A.), BILLAUD (Y.) avec la collaboration de CASTEL (R.).– La fin de la Préhistoire dans le lac du Bourget : trente siècles d'occupations littorales ? In : *La Savoie avant l'Histoire. Mémoires et Documents de la Société Savoisienne d'Histoire et d'Archéologie*, 95, 1993, p. 21-36.

Marguet et al. 1995 : MARGUET (A.), BILLAUD (Y.), MAGNY (M.).– Le Néolithique des lacs alpins français. Bilan documentaire. In : *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le Bassin rhodanien*, Ambérieu-en-Bugey, 19-20 septembre 1992. Ambérieu-en-Bugey : Société Préhistorique Rhodanienne, 1995, p. 167-196. (Documents du Département d'Anthropologie de l'Université de Genève, n° 20).

Munro 1908 : MUNRO (R.).– *Les stations lacustres d'Europe aux âges de la Pierre et du Bronze* (Lake Dwellings - Pfahlbauten - Palafitti). Paris : Schleicher Ed., 1908, 294 p., 81 fig., 35 pl [lac du Bourget, p. 100-107].

Nicoud 1988 : NICOUD (G.).– Les formations quaternaires des banquettes de la vallée du Bourget. In : *Quaternaire et préhistoire de l'avant-pays alpin du Nord. Plateau savoyard, Grésivaudan, Vercors, Bauges*. Livret-guide de l'AFEQ, Chambéry, 12-15 mai 1988, p. 5-20.

Rabut 1864 : RABUT (L.).– Habitations lacustres de la Savoie (Premier mémoire). *Mémoire et documents de la Société savoisienne d'histoire et d'archéologie*, VIII, 1864, p. 79-145. [lac du Bourget, p. 85-98].

Rabut 1872 : RABUT (L.).– Histoire des habitations lacustres de la Savoie. Le lac du Bourget. II. In : *Sabaudia* (Revue historique, artistique, scientifique, industrielle et littéraire du pays des Allobroges et de l'ancien duché de Savoie), 1872, décembre 15, 4, p. 97-103.

Rey 1999 : REY (P.-J.).– *L'occupation de la Savoie au Néolithique, état des connaissances*. 5 vol., 998 p., 415 fig., 259 pl. Mémoire de Maîtrise de l'Université de Savoie, UFR Lettres et Sciences humaines, Département d'Histoire, Chambéry, juin 1999.

N° carte	INSEE	COMMUNE	Lieudit cadastral Nom du gisement	Nature des structures Chronologie	Type de travaux Echantillons (pieux, piquets, sédiments)
4	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort Sous Cotefort SC1*	Habitat littoral Age du Bronze final	dévasage 1 triangle (10 m ²) 13 pieux, 2 piquets, 2 carottes
5	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort Sous Cotefort SC2*	Habitat littoral, palissade Age du Bronze final. Protohistoire	dévasage 1 triangle (10 m ²) 26 pieux, 6 piquets, 2 carottes
6	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Chez les Berthets*	Habitat littoral Age du Bronze final	dévasage 1 triangle (10 m ²) 7 pieux, 1 carotte
7	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Join	Structure indéterminée en limite de tombant Antiquité	dévasage 1 triangle (10 m ²) 4 pieux, 5 piquets, 2 carottes
9	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Vérans	Structure indéterminée en limite de tombant Datation en attente.	dévasage 1 triangle (10 m ²) 2 pieux, 7 piquets, 2 carottes
15	73 091	CONJUX	Le Viallier	Aménagement indéterminé en limite de tombant Protohistoire	dévasage 1 triangle (10 m ²) 6 pieux, 4 piquets, 3 carottes
16	73 091	CONJUX	La Chatière Conjux 2	Habitat littoral (niveau de condensation) Age du Bronze final	10 carottes
17	73 091	CONJUX	La Chatière Conjux 3	Habitat littoral (niveaux fumiers) Néolithique moyen et final	cf. Conjux 2
19	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Port, Port 1*	Habitat littoral Age du Bronze final	dévasage 1 triangle (10 m ²) 4 pieux, 11 carottes
20	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Port, Port 2*	Habitat littoral Age du Bronze final	dévasage 1 triangle (10 m ²) 4 pieux, 11 carottes
21	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 1	Habitat littoral Néolithique moyen	dévasage 1 triangle (10 m ²) 10 pieux, 2 carottes
22	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 2	Structure allongée indéterminée Néolithique récent/final	dévasage 1 triangle (10 m ²) 3 pieux, 2 piquets
23	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 3	Habitat littoral Age du Bronze final	dévasage 1 triangle (10 m ²) 5 pieux, 1 piquet
26	73 300	TRESSERVE	Les Bourres	Habitat littoral Néolithique final	dévasage 2 triangles (21 m ²) 14 pieux, 14 piquets, 11 carottes
			14 gisements		98 pieux, 41 piquets, 57 carottes

* gisement connu, non daté avant la prospection

Fig. 78. Carte archéologique du lac du Bourget. Nature des structures échantillonnées et liste des prélèvements réalisés pour analyses en 1999.

N° carte	INSEE	COMMUNE	Lieudit cadastral Nom du gisement	Bois analysés (Quercus)	Bois intégrés (Quercus)	Durées des séquences	Références des séquences	Situations des séquences	Phases d'abattage datées
4	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort "large", SC1	7	5	119 ans	9001BIC	-1065 à -947	-954/-953. (-953). -953. -947/-946.
5	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort "palissade", SC2	8 20**	1 9**	101 ans 32 ans**	9001BIB 9002BIB**	-1048 à -948 → C14/nd → C14	-947. /
6	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Chez les Berthets	6	3	69 ans	9001BIE	-1028 à -960	-960/-959.
15	73 091	CONJUX	Le Viallier	3	2	44 ans	9001CJV	nd → C14	/
19	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Port, Port 1	4	4	167 ans	9000CMC	-998 à -832	-838/-837. -836. -832/-831.
20	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Port, Port 2	4	4	167 ans	9000CMC	-998 à -832	-875. -875/-874. -874.
21	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 1	10	3 4	124 ans 29 ans	9001CMA 9002CMA	-3645 à -3522 nd	-3569/-3568. (-3521). -3521. /
23	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 3	4	4	58 ans	9000CMB	nd → C14	/
26	73 300	TRESSERVE	Les Bourres	28	6	28 ans	9002TVB	nd → C14	/

Analyses Archéolabs

(** Alnus)

(environ)

Fig. 79. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau récapitulatif des bois prélevés et des études dendrochronologiques effectuées en 1999.

N° carte	INSEE	COMMUNE	Lieudit cadastral Nom du gisement	Echantillons n° (Quercus, *Abies, **Alnus)	Références laboratoires	Agés BP.	Intervalles cal. BC/AD.
5	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort Sous Cotefort (triangle), SC2	27 BIB, cernes 1-18	ARC. 1994	2500±40	-790-430
5	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort Sous Cotefort (palissade), SC2	18 BIB, 26 cernes**	ARC. 1999	2790±40	-1075-835
7	73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Join	7 BIJ, cernes 1-17	ARC. 1992	1980±40	-95+125
15	73 091	CONJUX	Le Viallier	9 CJV, cernes 1-29	ARC. 1993	2465±40	-770-415
22	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 2	01 CON. Rive 2, 25 cernes**	ARC. 1984	4125±40	-2880-2585
23	73 091	CONJUX	Marais de la Chatière Conjux-Rive 3	5 CMB, cernes 1-45	ARC. 1991	2720±40	-1000-805
26	73 300	TRESSERVE	Les Bourres	10 TVB, cernes 1-15	ARC. 1987	4095±45	-2875-2505

(Analyses Archéolabs)

Fig. 80. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau récapitulatif des datations par le radiocarbone réalisées en 1999 pour permettre le calage de séquences dendrochronologiques non datées.

□ Lac Léman : les Noirettes

Découverte en 1997, expertisée en février 1998, l'épave de Saint-Gingolph est localisée au niveau du lieu-dit Les Noirettes, entre 4 et 13 m de fond, sur la pente du tombant qui présente une inclinaison (sud/nord) d'une vingtaine de degrés. Les vestiges de la coque et de la cargaison de pierre s'étendent sur une longueur de l'ordre de 25 m et une largeur d'environ 8 m. Le site a donné lieu à une première campagne de fouille programmée en 1998. La seconde campagne de fouille s'est déroulée du 6 au 24 septembre 1999. Elle a été menée avec la collaboration et le soutien technique du Drassm (antenne d'Annecy). Au total, 142 plongées ont été réalisées pour un temps de travail en immersion de 173 heures. Depuis le début du programme de fouille, ce sont 277 plongées et 335 heures de travail subaquatique qui ont été effectuées.

Après l'étude de la zone centrale de l'épave en 1998, c'est la partie avant du site qui a été fouillée en 1999 sur une longueur de 6 m et une largeur de 5 m. Cette partie, localisée dans la zone la plus profonde du site, est également celle où les vestiges architecturaux sont les mieux conservés en élévation (flanc bâbord et étrave en particulier). La fouille des vestiges de la coque a impliqué un long travail de démontage de la cargaison de pierres accumulées dans la partie avant en fonction de l'inclinaison de l'épave, et des pièces de charpente fragmentées et déplacées.

La structure de l'avant a donné lieu à de nombreuses observations sur les membrures (varangue acculées et fourcats), la carlingue, les serres, le massif d'emplanture du mât avant, les semelles des montants des bittes, l'étrave... Cette structure présente, dans son ensemble, des caractéristiques que l'on retrouve habituellement dans l'architecture des dernières générations des barques du Léman et d'autres qui, jusqu'alors, n'avaient pas été observées. C'est le cas, par exemple, de l'inversion du sens d'assemblage des allonges sur les derniers fourcats (assemblage sur la face de tour postérieure des fourcats) ou encore du renfort des liaisons entre les allonges et les fourcats au moyen de bandes de fer plat. Un autre apport important a concerné la mise en évidence d'un pont recouvrant la partie avant de la coque. Ce pont, protégeant le local de l'équipage et une soute à matériel, rattache fonctionnellement l'épave de Saint-Gingolph à la famille des cochères alors que sa structure l'apparente, d'une façon manifeste, à celle des barques pontées. En relation avec la partie de l'épave fouillée en 1998, une première esquisse des principales dimensions de la coque a été définie. Pour une longueur de quille de l'ordre de 22,45 m et une longueur hors-tout de 26 m, la largeur du maître-couple est de 6,60 m pour un creux, toujours au maître-couple, de 1,60 m.

Au cours de la fouille, un important mobilier archéologique (55 n° d'inventaire) a été découvert. Ce mobilier se rattache d'une part à l'équipement de bord appartenant à l'équipage (assiettes, fourchettes, cuillères, fanal, céramiques, coffret, poêle...) et, d'autre part, au matériel d'armement du bateau et à l'outillage

(poules, chaudron de calfat, bois de rabot, clous, ferrures, élément de pompe, fer à marker...). Ce riche mobilier archéologique, révélateur d'un aspect peu connu de la culture matérielle des bateliers, a fourni par ailleurs deux données fondamentales pour la datation et l'identification de l'épave. En premier lieu, une plaque métallique, aux armes de Genève, porte plusieurs mentions : un numéro - 7(0)6 -, les initiales DJP et une date - 1878 -. Selon le recueil des lois genevoises de 1877 remplaçant un règlement de 1859, cette plaque était délivrée à la suite d'une visite de contrôle effectuée par le Département de justice et police de Genève. Le règlement de police ne précise pas si cette plaque était fournie au moment du premier armement du bateau, après son lancement, ou en cours d'utilisation. En deuxième lieu, plusieurs objets (deux assiettes en fer, une fourchette, un fer à marker) sont gravés au nom de Neptune qui, très probablement, correspond au nom de la barque. Trois barques ayant porté ce nom sembleraient avoir existé. Le lieu de construction et le port d'armement de la première unité ne sont pas connus. La seconde, construite à Saint-Gingolph à une date non précisée, a été armée à Thonon. Après 1894, elle serait devenue l'*Helvétienne*. La plus récente, construite à Locum en 1904, est toujours conservée et navigue encore. Ajoutons que les analyses dendrochronologiques de huit échantillons prélevés sur des pièces de charpente de la partie avant de la coque a fourni, pour trois échantillons, une datation (ARC99/R2140D) : deux échantillons sont postérieurs à 1846 pour l'un et 1848 pour l'autre ; un troisième se situe entre 1857 et 1872.

Si l'on considère que la plaque aux armes de Genève est associée au port d'armement de la barque coulée à Saint-Gingolph, la seule identification possible semblerait être celle de la première *Neptune* dont la présence est attestée aux carrières de Meillerie entre 1867 et 1877. Dans cette hypothèse d'un armement genevois, la date de 1878 inscrite sur la plaque d'immatriculation pourrait être celle de la dernière visite de contrôle précédant de quelques années le naufrage.

Cette datation récente, désormais acquise, n'atténue nullement l'intérêt archéologique de l'épave de Saint-Gingolph. Compte tenu de l'existence d'un certain nombre d'interrogations concernant son architecture (notamment la zone d'assemblage entre la quille et l'étrave, la structure de l'extrémité arrière de la coque, l'organisation du bordé), une prolongation d'un an (2000) de la fouille semble indispensable pour mener à son terme ce programme. Une fois l'étude achevée, il importera ensuite de protéger et de valoriser ce témoignage unique du patrimoine nautique lémanique.

Dans la perspective d'associer les communes riveraines du Léman à cette recherche, une exposition présentant les résultats de la campagne de fouille 1998 de l'épave de Saint-Gingolph a été organisée au Musée des traditions et des barques du Léman de Saint-Gingolph lors de la journée du patrimoine.

Eric RIETH

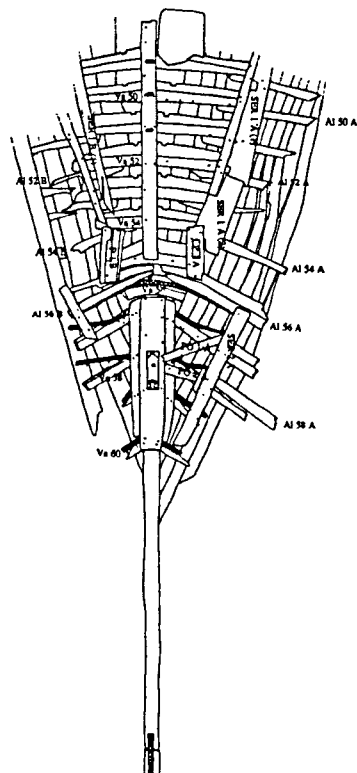
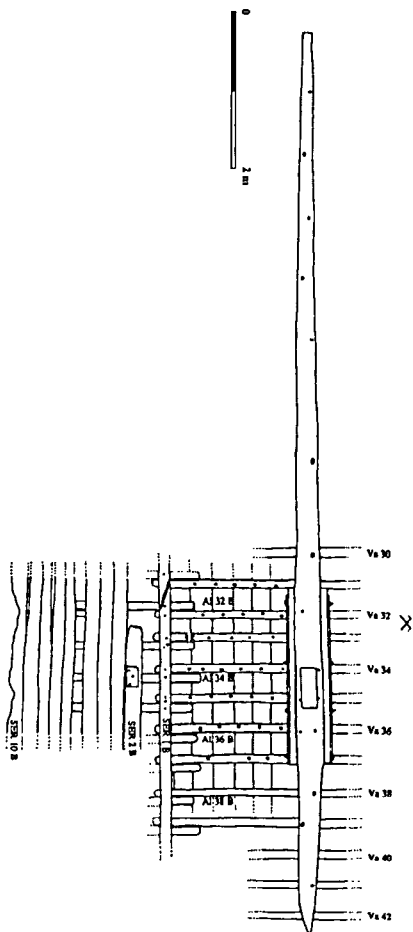


Fig. 81. Saint-Gingolph, les Noirettes. Plan des vestiges architecturaux (éch. 1/10).

Ouvrages, monographies, thèses...

Amouric et al. 1999a : AMOURIC (H.), RICHEL (F.), VALLAURI (L.). — *Vingt mille pots sous les mers : le commerce de la céramique en Provence et Languedoc du X^e au XIX^e siècle*. Exposition Musée d'Istres 27 mai-28 novembre 1999. Aix-en-Provence : Edisud, 1999. 197 p. : ill.

Brachet et al. 1999 : BRACHET (J.-P.), MARTINA-FIESCHI (D.), RIBOT (H.). — *La villa gallo-romaine de Portissol, Sanary-sur-Mer*. Sanary-sur-Mer : Ed. du Foyer Pierre Singal, 1999. 234 p. : ill.

Pomey, Rieth 1999 : POMEY (P.), RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999. 335 p. : ill. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).

Vella 1999 : VELLA (C.). — *Perception et évaluation de la mobilité du littoral holocène sur la marge orientale du delta du Rhône*. Aix-en-Provence, 1999. 225 p. + annexes. Thèse Université Aix-Marseille 1, milieux physiques méditerranéens. 1999.

Articles

Amouric et al. 1999b : AMOURIC (H.), RICHEL (F.), VALLAURI (L.). — 1000 ans de commerce en Méditerranée. *Archéologia*, 360, octobre 1999, p. 32-39.

Arnold 1999 : ARNOLD (B.). — Les pirogues néolithiques de Paris-Bercy : traces de travail et techniques de façonnage. In : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 73-78. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).

Bernard 1999 : BERNARD (H.). — L'épave antique de marbre de Porto Novo (Corse-du-Sud). In : SCHVOERER (M.) Ed. — *Archéomatériaux, marbres et autres roches* : actes de la conférence internationale ASMO-SIA IV, Bordeaux 9-13 octobre 1995. Bordeaux : CRPAA, 1999, p. 245-247.

Billaud 1999 : BILLAUD (Y.). — Laprade, Lamotte-du-Rhône (Vaucluse) : un habitat de plaine à architecture de terre au Bronze final 2b. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 96, n° 4, p. 607-621 : 7 fig.

Billaud, Marguet 1999a : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Les occupations littorales des lacs alpins français de la protohistoire à nos jours.

In : *Archéologie et C14* : actes du 3^e congrès international, Lyon 6-10 avril 1998. *Mémoire Société préhistorique française*, n° 26, p. 199-205 : ill. (*Revue d'Archéométrie*, suppl. 1999).

Billaud, Marguet 1999b : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — L'archéologie subaquatique dans les lacs alpins français : l'étude des habitats lacustres de la Préhistoire récente. *NAU (Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie)*, n° 6. Stuttgart : Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern, 1999, p. 7-20 : 6 fig.

Billaud, Marguet 1999c : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Mise en évidence d'une occupation littorale de l'âge du Bronze ancien dans les lacs alpins français : Les Mongets (lac d'Annecy, Sévrier, Haute-Savoie). In : BEECHING (A.), VITAL (J.) dir. — *Préhistoire de l'espace habité en France du Sud et actualité de la recherche* : actes des 1^{ères} Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Valence 3-4 juin 1994, p. 121-128, 8 fig. (*Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence*, n° 1).

Billaud, Marguet 1999d : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Vestiges lacustres du 2^eème Age du Fer à Doussard-Le Bout du Lac (lac d'Annecy, Haute-Savoie). *Bulletin d'Histoire et d'Archéologie*, Les Amis de Viuz-Faverges, 37 (1997), p. 30-32 : 1 fig.

Blöesch 1999 : BLÖESCH (P.). — Conversion d'un navire de mer en navire de lac (Lac Léman). In : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 115-121 (*Archaeonautica* ; 14)

Bonnamour 1999 : BONAMOUR (L.). — Bateaux de Saône : 3000 ans d'évolution. In : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 13-21 (*Archaeonautica* ; 14, 1998).

Bouby et al. 1999 : BOUBY (L.), LEROY (F.), CAROZZA (L.). — Food plants from late Bronze Age lagoon sites in Languedoc, southern France : reconstruction of farming economy and environment. *Vegetation History and Archaeobotany*, 1999, 8, p. 53-69.

Daeffler 1999 : DAEFFLER (M.). — La conception des formes de carène sur les galères de la fin du XVII^e siècle. In : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 253-258. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).

- Delhaye 1999** : DELHAYE (M.). — Quelques remarques sur la construction française des chébecs entre la fin du XVIII^e et le début du XIX^e siècle. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 259-262. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Dumont 1999** : DUMONT (A.). — Traverser les cours d'eau à gué : l'exemple de la Saône, approche historique et archéologique. *Le monde alpin et rhodanien*, 1999, p. 37-54.
- Gratuze et al. 1999** : GRATUZE (B.), LOUBOUTIN (C.), BILLAUD (Y.). — Les perles protohistoriques en verre du Musée des Antiquités nationales. *Antiquités nationales*, n° 30, 1998, p. 11-24 : ill.
- Guibal 1999** : GUIBAL (F.). — Dendrochronologie des épaves de navires antiques de Méditerranée. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 303-308. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Hutchinson 1999** : HUTCHINSON (G.). — Bayonne and beyond : pivotal points in the transmission of medieval shipbuilding technology. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 185-190. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- L'Hour 1999** : L' HOUR (M.). — A l'aube de la construction espagnole en Asie : le San Diego (1600). *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 237-241 (*Archaeonautica* ; 14, 1998)
- L'Hour, Veyrat 1999** : L' HOUR (M.), VEYRAT (E.). — Les épaves de la Bataille de la Hougue (Manche) : l'art de bâtir les vaisseaux sous Louis XIV. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 381-408 (*Archaeonautica* ; 14, 1998)
- Lonchambon 1999** : LONCHAMBON (C.). — Histoire de cordes et de rames : les bacs de la Durance (France). *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 111-114. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Long 1999a** : Long (L.). — Lucius Volteilius et l'amphore de 4^e type : découverte d'une amphore atypique dans une épave en baie de Marseille. *In* : *El vi a l'antiguitat economica, producció i comerç al Mediterrani occidental : actes du II col.loqui internacional d'arqueologia romana*, Badalona 1998. Badalona : Museu de Badalona, 1999, p. 341-379.
- Long 1999b** : LONG (L.). — Le nuove frontiere. *In* : *Nuove Effemerdi : archeologia subacquea*, XII, n° 46, 1999, p. 53-60.
- Marguet 1999a** : MARGUET (A.). — La Haute-Savoie du Néolithique à la fin de l'âge du Bronze. *In* : BERTRANDY (F.), CHEVRIER (M.), SERRALONGUE (J.). — *Carte archéologique de la Gaule, la Haute Savoie*, 74. Paris : Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 1999, p. 57-67.
- Marguet 1999b** : MARGUET (A.). — Les sites préhistoriques littoraux : données lémaniques sur le Néolithique et l'âge du Bronze. *In* : BERTOLA (C.), GOURMAND (C.), RUBIN (J.-F.) Ed. — *Découvrir le Léman 100 ans après François-Alphonse Forel* : actes du colloque pluridisciplinaire, Nyon (VD, Suisse), 16-18 septembre 1998. Genève : ed. Slatkine, 1999, p. 459-481.
- Marguet 1999c** : MARGUET (A.). — Excenevex, La Tuillière, lac Léman. *Bilan Scientifique de la région Rhône-Alpes* 1997. Paris : ministère de la Culture, 1999, p. 187.
- Mordant 1999** : MORDANT (D.). — La barque monoxyle carolingienne de Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne). *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 23-27. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Pomey 1999** : POMEY (P.). — Les épaves grecques du VI^e siècle av. J.-C. de la Place Jules-Verne à Marseille. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque International d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 147-154. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Rieth 1999** : RIETH (E.). — Espaces nautiques fluviaux et cotiers et familles architecturales : approche archéologique du cas de la Charente (France) au Haut Moyen Age. *Archeologia delle acque*, I-2, luglio-dicembre 1999. Forli : Abaco Ed., 1999, p. 53-66.
- Rieth 1999** : RIETH (E.). — L'épave du caboteur de Culip VI (Catalogne, Espagne) : un témoignage du début du XIV^e siècle d'une conception reposant sur la méthode du maître-gabarit et de la tablette. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 207-212. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Sibella 1999** : SIBELLA (P.). — " La Giraglia " dolia shipwreck, Corsica, France, 1st century A.D. *Archeologia delle acque*, I-2, luglio-dicembre 1999. Forli : Abaco Ed., 1999, p. 39-52.
- Villain-Gandossi 1999** : VILLAIN-GANDOSSI (C.). — A propos du thème de la construction de l'arche de Noé à travers l'iconographie médiévale. *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 195-203. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).
- Ximénès, Moerman 1999** : XIMENES (S.), MOERMAN (M.). — Fouilles de l'épave de la calanque de l'Âne (Marseille). *In* : POMEY (P.) et RIETH (E.) dir. — *Construction navale maritime et fluviale : approche archéologique, historique et ethnologique*, actes du septième colloque international d'archéologie navale, Ile de Tatihou 1994 (Saint-Vaast-la-Hougue). Paris : CNRS Ed., 1999, p. 299-302. (*Archaeonautica* ; 14, 1998).

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Liste des abréviations

1 9 9 9

Chronologie

ARC : époque archaïque
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 : Éducation nationale
MAS : musée d'association
MCT : musée de collectivité territoriale
MET : musée d'État
MUS : musée
SDA : sous-direction de l'Archéologie
SUP : enseignement supérieur

Nature de l'opération

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 9

Du Paléolithique au Mésolithique

- 1 : Gisements paléontologiques avec ou sans indices de présence humaine
- 2 : Les premières occupations paléolithiques
- 3 : Les peuplements néandertaliens
- 4 : Derniers Néandertaliens et premiers *Homo sapiens sapiens*
- 5 : Développement des cultures aurignaciennes et gravettiennes
- 6 : Solutréen, Badegoulien et prémices du Magdalénien
- 7 : Magdalénien, Épigravettien
- 8 : La fin du Paléolithique
- 9 : L'art paléolithique et épipaléolithique
- 10 : Le Mésolithique

Le Néolithique

- 11 : Apparition du Néolithique et Néolithique ancien
- 12 : Le Néolithique : habitats, sépultures, productions, échanges
- 13 : Processus de l'évolution, du Néolithique à l'âge du Bronze

La Protohistoire

- 14 : Approches spatiales, interaction homme/milieu
- 15 : Les formes de l'habitat
- 16 : Le monde des morts, nécropoles et cultes associés
- 17 : Sanctuaires, rites publics et domestiques
- 18 : Approfondissement des chronologies

Périodes historiques

- 19 : Le fait urbain
- 20 : Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaines
- 21 : Architecture monumentale gallo-romaine
- 22 : Lieux de culte et pratiques rituelles gallo-romaines
- 23 : Établissements religieux et nécropoles depuis la fin de l'Antiquité : origine, évolution, fonctions
- 24 : Naissance, évolution et fonctions du château médiéval

Histoire des techniques

- 25 : Histoire des techniques, de la Protohistoire au XVIII^e s. et archéologie industrielle
- 26 : Culture matérielle, de l'Antiquité aux Temps modernes

Réseau des communications,
aménagement portuaires
et archéologie navale

- 27 : Le réseau des communications : voies terrestres et voies d'eau
- 28 : Aménagements portuaires et commerce maritime
- 29 : Archéologie navale

Thèmes diachroniques

- 30 : L'art postglaciaire
- 31 : Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène
- 32 : L'outre-mer

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN
SCIENTIFIQUE

Index

1 9 9 9



Index des auteurs

A

Alfonsi, Hervé : p. 73 - 74

B

Baron, Michel : p. 102
Bernard, Hélène : p. 74 - 78
Billaud, Yves : p. 100 - 101, 107 - 109, 112 - 113
Bonnamour, Louis : p. 99 - 100
Bonnin, Philippe : p. 103
Brocot, Georges : p. 84 - 85

C

Castel, Raymond : p. 113
Castellvi, Georges : p. 29
Cloquier, Christophe : p. 104 - 106
Colardelle, Michel : p. 111
Coré, Xavier : p. 59 - 60

D

Descamps, Cyr : p. 29

E

Evrard, Philippe : p. 102

F

Falguéra, Jean-Marie : p. 29 - 31

G

Gaillédreau, Jean-Pierre : p. 108 - 109
Gournay, Pierre : p. 33
Goury, Michel : p. 46
Grandjean, Patrick : p. 84 - 85
Guérout, Max : p. 20, 58
Guibal, Frédéric : p. 66 - 67
Guyon, Marc : p. 110, 112

H

Henriet, Jean-Lionel : p. 109
Hourcau, Charles : p. 57

J

Jézégou, Marie-Pierre : p. 34 - 38
Joncheray, Anne : p. 57 - 58, 65
Joncheray, Jean-Pierre : p. 57 - 58, 65

L

L'Hour, Michel : p. 14 - 19, 22 - 26
Leroy, Frédéric : p. 31 - 33
Long, Luc : p. 41 - 46, 47 - 54, 58 - 64
Lorin, André : p. 20

M

Maillet, Bertrand : p. 46
Marguet, André : p. 113 - 125
Martier, Sabrina : p. 70 - 72
Maurin, Bernard : p. 97 - 98
Moerman, Martine : p. 47
Moreau, Jean-Pierre : p. 81

O

Osteng, Michèle : p. 102

P

Paris, Philippe : p. 102
Pomey, Patrice : p. 66 - 67

R

Ricaulx, Jean-Claude : p. 33
Rieth, Eric : p. 126 - 127
Robert, Fernand : p. 33
Rolland, Michel : p. 21
Rouquette, Daniel : p. 35 - 38

S

Salvat, Michel : p. 29
Santa, Robert : p. 112
Sciallano, Martine : p. 70 - 72

V

Venner, Eric : p. 81
Verdel, Eric : p. 111
Veyrat, Elisabeth : p. 14 - 19, 22 - 26, 86 - 92
Villié, Pierre : p. 72
Volpe, Giuliano : p. 60 - 64

w

Wicha, Stéphanie : p. 35 - 38

X

Ximénès, Serge : p. 47



Index géographique

Départements

Ain : p. 110
Alpes-Maritimes : p. 66 - 67
Aude : p. 29 - 31
Bouches-du-Rhône : p. 41 - 54
Charente-Maritime : p. 23 - 25
Charente : p. 107 - 109
Corse-du-Sud : p. 73 - 78
Essonne : p. 103
Finistère : p. 20, 26
Guadeloupe : p. 81
Haute-Corse : p. 70 - 72, 74
Haute-Savoie : p. 126 - 127
Hérault : p. 31 - 38
Ille-et-Vilaine : p. 14 - 19, 25
Indre : p. 101
Isère : p. 111
Landes : p. 97 - 98
Loir-et-Cher : p. 101
Manche : p. 23
Morbihan : p. 20
Pas-de-Calais : p. 22 - 23
Pyrénées-Orientales : p. 29
Réunion : p. 81
Rhône : p. 112
Saône-et-Loire : p. 99 - 100
Savoie : p. 112 - 125
Seine-et-Marne : p. 102 - 103
Somme : p. 104 - 106
Var : p. 57 - 65
Vendée : p. 21

Communes

Abbeville : p. 104
Ajaccio : p. 73
Amiens : p. 104 - 105
Bassac : p. 108 - 109
Beauregard : p. 110
Boves : p. 104 - 105
Bray : p. 104
Brest : p. 20
Brison-Saint-Innocent : p. 112 - 113, 117 - 119
Cannes : p. 66 - 67
Chalon-sur-Saône : p. 99 - 100
Charavines : p. 111
Château-Landon : p. 102
Chindrieux : p. 113
Conjux : p. 113, 119 - 121
Corbeil : p. 103
Coti-Chiavari : p. 73 - 74
Croix-Valmer (La) : p. 65
Danzé : p. 101
Ersa : p. 70 - 72

Frontignan : p. 33
Gigny : p. 100
Hyères : p. 58 - 64
Lux : p. 100
Marseillan : p. 34
Marseille : p. 46 - 54
Martigues : p. 46
Mauguio : p. 33
Melun : p. 103
Messimy-sur-Saône : p. 110
Montmerle : p. 110
Moreuil : p. 104 - 105
Morsang-sur-Seine : p. 103
Nandy : p. 103
Narbonne : p. 29 - 31
Port-Vendres : p. 29
Porto-Vecchio : p. 77
Ribemont-sur-Ancre : p. 105 - 106
Roussines : p. 101
Saintes-Maries-de-la-mer : p. 41 - 44
Saint-Florent : p. 72
Saint-Gingolph : p. 126
Saint-Malo : p. 14 - 19
Saint-Marcel : p. 100
Saint-Paul : p. 81
Saint-Sever : p. 109
Saint-Simon : p. 108
Saint-Vincent-sur-Jard : p. 21
Sanguinet : p. 97 - 98
Sète : p. 34 - 35
Six-Fours-les-Plages : p. 57 - 58
Toulon : p. 58
Touvre : p. 107 - 108
Tresserve : p. 122
Vernaison : p. 112
Vibrac : p. 108
Vieux-Habitants : p. 81

Sites

Amirauté : p. 73
Ancre (I') : p. 105
Aresquiers 2 : p. 33
Astrolabe : p. 86 - 92
Au port : p. 110
Avre (I') : p. 104 - 105
Bagaud 3 : p. 63 - 64
Barrou : p. 35
Bassac 1 : p. 108 - 109
Bassac 2 : p. 109
Béar (redoute) : p. 29
Beauregard : p. 34
Bec Sormiou : p. 52
Belle-Ile : p. 20
Berre (Etang de) : p. 46
Boujaron (basse du) : p. 25
Bourres (Les) : p. 122
Boussole : p. 86 - 92
Cacalu : p. 73 - 74
Calanque de l'Âne 1 : p. 46

Canoubier : p. 48 - 49
 Cavallo 4 : p. 77 - 78
 Charente (la) : p. 108 - 109
 Chatière (La) : p. 119 - 121
 Cher (le) : p. 101
 Chevarache Nord : p. 23 - 25
 Chez les Berthets : p. 118
 Colletière : p. 111
 Conjux 2 : p. 119
 Conjux 3 : p. 119
 Conjux Port : p. 120 - 121
 Conjux Rive : p. 121
Conque des Salins : p. 35 - 38
 Cordelière : p. 20
Corniche (plage de la) : p. 34 - 35
 Creuse (la) : p. 101
Devenson 1 (calanque) : p. 51 - 52
Devenson 2 (calanque) : p. 52
Ecueil de Miet 3 : p. 51
 Embiez 1 : p. 57
En Vau 2 (calanque) : p. 52
Est Grand Rhône 2 : p. 44 - 45
 Etang de Thau : p. 31 - 33, 35 - 38
 Frioul : p. 46 - 47
 Gattemare : p. 23
 Giraglia : p. 70 - 72
Grand Rouveau 2 : p. 57
Grand Souffre : p. 49 - 50
Grande Maitresse : p. 58
 Grésine Ouest : p. 112 - 113
 Indre (l') : p. 101
 Join : p. 118
 Lac de Paladru : p. 111
 Lac du Bourget : p. 112 - 125
 Lac du Sanguinet : p. 97 - 98
 Lac Léman : p. 126 - 127
Lardier 4 : p. 65
 Lazaret (pointe du) : p. 35
 Loing (le) : p. 102
 Loir (le) : p. 101
 Loire (la) : p. 101
 Lône Ciselande : p. 112
 Marais de la Chatière : p. 120 - 121
 Messimy 2 : p. 110
Moines 1 : p. 75
Moines 2 : p. 75 - 76
Moines 3 : p. 77
 Montpenèdre : p. 31 - 33
 Mouettes (les) : p. 33
 Natière : p. 14 - 19
Neptune : p. 126 - 127
 Noirettes : p. 126 - 127
Nord-ouest Cassidaigne : p. 52 - 53
 Odet (l') : p. 26
 Olbia : p. 59 - 60
 Olmeto : p. 77
 Pierres (Les) : p. 33
 Plage d'Argent : p. 60 - 62
Plage de la Corniche 2 : p. 34 - 35
 Planier : p. 47 - 48
 Pomègues (port de) : p. 46
 Pont Prussien : p. 105
 Pont Saint-Laurent : p. 99
 Port Guillot : p. 100
 Port la Nautique : p. 29 - 31
 Port Miou C : p. 52
 Port Villiers : p. 100
Porto Pollo 1 : p. 75
 Prairie du Pont de Dordives : p. 102
 Put Blanc : p. 97 - 98
 Qaitbay : p. 84 - 85
 Quarantaine (port de la) : p. 46
Regent : p. 20
Saintes Maries 18 : p. 41 - 42
Saintes Maries 21 : p. 42
Saintes Maries 22 : p. 42 - 43
Saintes Maries 9 : p. 43 - 44
 Saône (la) : p. 99 - 100, 110
 Sauldre (la) : p. 101
 Seine (la) : p. 103
 SM13 : p. 108
 SM14 : p. 108
 SM15 : p. 108
 SM8 : p. 108
 SM9 : p. 108
 Somme (la) : p. 104
 Sources de la Touvre : p. 107 - 108
 Sous-Cotefort : p. 117 - 118
 Tholon : p. 46
Tiboulen de Maire 1 : p. 46
Tour d'Agnello 2 : p. 74 - 75
Tradelière : p. 66 - 67
U Pezzo : p. 72
 Vacca (La) : p. 77
Vaisseau (pointe du) : p. 53
 Vanikoro : p. 86 - 92
 Vérans : p. 119
 Viallier (Le) : p. 119
Voile (pointe de la) : p. 53



Index chronologique

Paléolithique : p. 22 - 23
 Néolithique : p. 119, 121 - 122
 Âge du Bronze : p. 31 - 33, 97 - 98, 112 - 113, 117 - 118, 120
 Âge du Fer : p. 47 - 53, 57, 60 - 62, 66 - 67, 75 - 76, 97 - 98
 Gallo-romain : p. 29 - 31, 33 - 38, 41 - 44, 46 - 48, 52, 59, 63 - 65,
 70 - 72, 73, 77, 99
 Antiquité tardive : p. 75, 77 - 78
 Moyen Âge : p. 75, 105, 111
 Époque moderne : p. 14 - 21, 23 - 26, 58, 72 - 73, 81, 86 - 92
 Époque contemporaine : p. 44 - 45, 74 - 75, 81, 112, 126 - 127

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Annexe
Déclarations aux Affmar en 1999

1 9 9 9

Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Cherbourg DDAM	2	
Saint-Malo DIAM		1
Paimpol	2	
Le Guilvinec		1
Lorient DDAM	1	
Saint-Nazaire	1	
La Rochelle DDAM	1	
Arcachon	1	
Sète DIAM	8	5
Marseille DDAM	17	2
Toulon DDAM	3	1
Ajaccio	1	4
Bastia	1	1
Total	38	15

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Tableau du personnel du Drassm

1 9 9 9

Nom	Titre	Fonction
Patrick GRANDJEAN	Conservateur en chef du patrimoine	Chef du 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
Yves BILLAUD	Ingénieur d'études	Eaux intérieures, rivières
Guy DAUPHIN	Ingénieur d'études	Coordination plongée
Marie-Pierre JÉZÉGOU	Ingénieur d'études	DPM Languedoc Roussillon
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
Geneviève ROLLAND	Attaché des services déconcentrés	Coordination administrative
Jacqueline PRIOR	Secrétaire adm. 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

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Collaborateurs

1 9 9 9

▣ **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

▣ **BONNAMOUR Louis**

Musée Denon, Place de l'hôtel de Ville, 71100 CHALON-SUR-SAONE

▣ **BONNIN Philippe**

Groupement de recherches archéologiques subaquatiques (GRAS), 1 avenue Pierre Prost, 91800 BRUNOY

▣ **BURNIER Didier**

537 Av. du Cap Nègre, 83140 SIX-FOURS - LES - PLAGES

▣ **CASTEL Raymond**

Centre d'archéologie lacustre d'Aix-en-Savoie (CALAS), 11 rue de l'Avenir, 73100 AIX-LES-BAINS

▣ **CASTELLVI Georges**

27 Rue Maurice Utrillo, 66000 PERPIGNAN

▣ **CLOQUIER Christophe**

285 rue R. Salengro, 80450 CAMON

▣ **COLARDELLE Michel**

Base archéologique, route de Billeu, 38850 CHARAVINES

▣ **DAEFFLER Michel**

40 quai Vendeuvre, 14000 CAEN

▣ **DESCAMPS Cyr**

Association pour les recherches archéologiques en Roussillon (ARESMAR), 52 av. de Villeneuve, 66860 PERPIGNAN CEDEX

▣ **FALGUÉRA 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

▣ **GOURNAY Pierre**

21 route de Lattes, 34470 PEROLS

▣ **GOURY Michel**

Association de recherches historiques et archéologiques (ARHA), villa la Rocaille, impasse des Alliés, La Panousse, 13009 MARSEILLE.

▣ **GUEROUT Max**

Groupe de recherche en archéologie navale (GRAN), 72 av. Ledru Rollin, 75012 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

▣ **HENRIET Jean-Lionel**

10-12 rue de la Boulange, Dompierre-sur-Charente, 17610 CHANIER

▣ **HOURCAU Charles**

299 Avenue Laennec, 83140 SIX-FOURS-LES-PLAGES

▣ **JONCHERAY Jean-Pierre et Anne**

FFESSM comité Côte d'Azur, 1637 av. de Lattre de Tassigny, 83600 FREJUS

▣ **JONIN Bruno**

ASEB, 16 rue Charles Hernu, 29000 QUIMPER

▣ **KEROLLE Jean-Michel**

Société d'archéologie maritime du Morbihan (SAMM), 7 rue des Marronniers, 56480 CLEGUEREC

▣ **LE GALL Eric**

1, rue de l'île Baliran, Le Parc du Vinci, 56000 VANNES

▣ **LE MESTRE Daniel**

2 rue de La Forge, 56700 KERVIGNAC

▣ **LEROY Frédéric**

13 rue Fort du Sanctuaire, 13006 MARSEILLE

LORIDON Gérard

Club Neptune Gers, FFESSM, 722 chemin des Hoirs, 83140 SIX-FOURS-LES-PLAGES

▣ **LORIN André**

GRHASM, 103 rue de la Patouillerie, 44700 ORVRAULT

- ❑ **MAILLET Bertrand**
3 chemin des Pâquerettes, 13800 ISTRES
- ❑ **MARLIER Sabrina**
3 bis rue de la Treille, 13100 AIX-EN-PROVENCE
- ❑ **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
- ❑ **MOREAU Jean-Pierre**
56 rue Emmanuel Sarty, 92140 CLAMART
- ❑ **NEDELEC Philippe**
5 rue Laennec, 29700 PLUGUFFAN
- ❑ **PARIS Philippe**
Association sportive subaquatique avonnaise et bellifontaine (ASSAB, FFESSM), section archéologie. 6 rue des Turlures, 77920 SAMOIS-SUR-SEINE
- ❑ **POMEY Patrice**
Centre Camille Jullian, CNRS-Université de Provence, 29 av. Robert Schuman, 13621 AIX-EN-PROVENCE
- ❑ **RAPHAËL Maurice**
Jonquet Kayack Club, Chemin 122 de Daniel, 83500 LA SEYNE-SUR-MER
- ❑ **RIBES Jean-Charles**
Chemin de Roque Coumerme, 66300 MONTAURIOL
- ❑ **RICAULX Jean-Claude**
11 Rue Alphonse Daudet, 30600 VESTRIC-ET-CANDIAC
- ❑ **RIETH Eric**
Département d'archéologie navale CNRS-Musée de la Marine, 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
- ❑ **ROLLAND Michel**
5 résidence Veillon Plage, av. de la plage, 85440 TALMONT-SAINT-HILAIRE
- ❑ **SALLES MAZOU Christian**
28 rue de la Colline, 64200 BIARRITZ
- ❑ **SALVAT Michel**
6 Rue de la Tour, 11260 FA
- ❑ **SCIALLANO Martine**
Musée René Beaucaire, place du Puits Neuf, 13800 ISTRES
- ❑ **TOURRETTE Christian**
Arche de Noé, Appt 325, Ile des Pêcheurs, 34300 CAP D'AGDE
- ❑ **TREPAGNE Claude**
FFESSM archéologie comité Nord-Pas-de-Calais, 62180 CONCHIL-LE-TEMPLE
- ❑ **VERDEL Eric**
Base archéologique, route de Biliou, 38850 CHARAVINES
- ❑ **VEYRAT Elisabeth**
7 traverse de la Madeleine, 13002 MARSEILLE
- ❑ **VILLIE Pierre**
Tech Sub, FFESSM comité Ile-de-France, 23 rue du Chevalier Bayard, 77500 CHELLES
- ❑ **VOLPE Giuliano**
Via Fonte Baiano 45, 64100 TERAMO (Italie)
- ❑ **WICHA Stéphanie**
7 rue Donnardel, 13003 MARSEILLE
- ❑ **XIMÉNÈS Serge**
Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM), FFESSM comité Provence, 35 anse du Pharo, 13007 MARSEILLE