

# DIRECTION DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

Département des recherches archéologiques  
subaquatiques et sous-marines

---

SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE

## BILAN SCIENTIFIQUE

DU DÉPARTEMENT  
DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

2000

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 : Etang de Thau, Montpenède.

Fouille et photo : Frédéric Leroy.

Coordination : Florence Richez, Yves Billaud.

Mise en page : Album d'Images, 34 rue Aldebert, 13006 Marseille

Impression : imprimerie Audry, 10 Bd Paumont, 13015 Marseille

ISSN 1249-3163 © 2002

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Table des matières

2 0 0 0

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES SIGNIFICATIFS	9	
TABLEAUX DE PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES OPÉRATIONS AUTORISÉES	11	
TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LE DOMAINE PUBLIC MARITIME		
		LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE n
Tableau des opérations autorisées	14	
Carte des opérations autorisées	15	
Calvados et Manche		
Plages du débarquement de juin 1944	16	
Manche		
Au large de Fermanville, La Mondrée, cap Lévi / Biéroc	16	
Au large de Cherbourg, CSS Alabama	17	
Ille-et-Vilaine		
Au large de Saint-Malo, l'épave de la Hamone	17	
Au large de Saint-Malo, les épaves de la Natière	18	
Finistère		
Au large de Brest, recherche de la Cordelière	24	
Morbihan		
Au large de Ploemeur-Lorient, balise du Grasu : l'Ariane et l'Andromaque	25	
Au large de Belle-Ile-en-Mer, prospection-inventaire	25	
Au large d'Arzon, prospection en baie de Quiberon	26	
Au large d'Arzon, épave aux ardoises Kerjouanno	26	
Vendée		
Au large de Saint-Vincent-sur-Jard, prospection dans la zone du Grouin du Cou	28	
Landes		
Au large de Capbreton, prospection	29	
Carte archéologique	29	
		LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON n
Tableau des opérations autorisées	38	
Carte des opérations autorisées		39
Pyrénées-Orientales		

Au large de Port-Vendres, Redoute Béar	40
Aude	
Narbonne, Port la Nautique	42
Hérault	
Au large d'Agde, Les Battuts	47
Agde, prospection dans le lit de l'Hérault	47
Au large de Marseillan, plage Beauregard	48
Etang de Thau, Montpenède	48
Au large de Frontignan, camping du Soleil : le Lion ou le Robuste	50
Au large de Mauguio, Les Pierres	50
Carte archéologique	51
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE n	
Tableau des opérations autorisées	55
Carte des opérations autorisées	56
Bouches-du-Rhône	
Au large de la Camargue, carte archéologique	57
Au large de Marseille, prospection archéologique autour du château d'If	61
Au large de Marseille, port naturel de Pomègues dit de la Quarantaine	61
Au large de Marseille, épave Calanque de l'Âne 1	62
Au large de Marseille, épave Tiboulen de Maire	62
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES n	
Tableau des opérations autorisées	63
Carte des opérations autorisées	64
Var	
Au large de Sanary-sur-Mer, épave Ouest-Embiez 1	65
Au large de Sanary-sur-Mer, prospection en baie de Bandol	67
Au large de Six-Fours-les-Plages, prospection en baie du Brusc	67
Au large de Six-Fours-les-Plages, prospection au sud des Embiez	67
Au large de Six-Fours-les-Plages, prospection entre les Embiez et le Rouveau	68
Au large de Six-Fours-les-Plages, gisement Embiez 1	68
Au large d'Hyères, épave étrusque Grand-Ribaud F	68
Au large d'Hyères, carte archéologique des îles et du littoral d'Hyères	72
Au large de Bormes-les-Mimosas, épave Brégançon 3	76
Alpes-Maritimes	
Au large de Cannes, canon en bronze de l'île Sainte-Marguerite	77
Au large de Villefranche-sur-Mer, épave Marinières 1	79
LITTORAL DE LA CORSE n	
Tableau des opérations autorisées	80
Carte des opérations autorisées	80
Haute-Corse	
Au large de Saint-Florent, épave U Pezzo	82
Corse-du-Sud	
Au large de Coti-Chiavari, épave de l'anse de Cacalu	83
OUTRE-MER n	
Tableau des opérations autorisées	85
Carte des opérations autorisées	86

	Martinique	
Au large de La Trinité, prospection en baie de Martinique		87
	Polynésie française	
Archipel des Tuamotu, prospection sur l'atoll d'Amanu		89
Archipel des Gambier, épave du Francisco Alvarez à Mangareva		90

---

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN

DANS LES EAUX INTÉRIEURES

Tableau des opérations autorisées	94
Carte des opérations autorisées	96

AQUITAINE n

	Landes	
Sanguinet, Put-Blanc		97

BOURGOGNE n

	Saône-et-Loire	
Chalon-sur-Saône, pont Saint-Laurent		100
Epervans, prospection dans la Saône		
Epervans, la Saône au PK 132,700		102

102

ÎLE-DE-FRANCE n

	Seine-et-Marne	
Château-Landon, La Prairie du Pont de Dordives		103
De Melun à Nandy, prospection dans la Seine		103
	Val-de-Marne	
La boucle de Marne		105

NORD-PAS-DE-CALAIS n

	Nord	
Maroilles, le moulin de l'Abbaye		106
	Pas-de-Calais	
Beaurainville, Beaurin-Château		106
Contes et Duby-Saint-leu, rivières Canche et Ternoise		107

PAYS DE LA LOIRE n

	Vendée	
Apremont, la Vie		108

PICARDIE n

	Somme	
Entre Amiens et Moreuil, prospection dans l'Avre		109

POITOU-CHARENTES n

	Charente	
Saint-Simon, l'île de la Haute Murre		110
de Bassac à Jarnac, le cours de la Charente		110
Salignac-sur-Charente, prospection dans la Charente		111
	Vienne	
entre Bruxerolles et Poitiers, la rivière du Clain		111

	Ain	
Messimy-sur-Saône, prospection dans la Saône		112
	Drôme	
Montélimar, pont du Fust		113
	Isère	
Charavines, habitat fortifié de Colletière		114
	Savoie	
	Conjux, Pré Nuaz	115
Brison-Saint-Innocent, Grésine Ouest		115
Lac du Bourget, carte archéologique		117
	Haute-Savoie	
Saint-Gingolph, Les Noirettes		138

---

	BIBLIOGRAPHIE	141
--	---------------	-----

---

	LISTE DES ABRÉVIATIONS	148
--	------------------------	-----

	LISTE DES PROGRAMMES DE RECHERCHE NATIONAUX	149
--	---	-----

INDEX

Index des auteurs	150
Index géographique	151
Index chronologique	153

---

ANNEXE

Déclarations aux Affaires maritimes	154
-------------------------------------	-----

---

PERSONNEL DU DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES	155
---	-----

COLLABORATEURS	156
----------------	-----

Résultats scientifiques significatifs

2 0 0 0

### n Brison-Saint-Innocent

Les stations de Grésine bien connues de l'érudition locale depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> s., font depuis 1995 l'objet d'une attention soutenue et d'une évaluation de leurs réelles potentialités grâce à une série de sondages stratigraphiques.

En particulier, sur Grésine Ouest, ces sondages révèlent l'étonnante puissance des couches toujours en place (1,20 m) constituées de strates bien individualisées correspondant à des limons organiques, des fumiers, et parfois des lentilles argileuses. L'excellente conservation du site laisse bien augurer dans le futur pour sa compréhension. Ainsi pour son organisation spatiale : les limites sont clairement soulignées par la présence de palissades et on distingue bien zone littorale et zone d'habitat ; pour son évolution chronologique : le matériel recueilli en stratigraphie est fréquent, voir abondant dans certains secteurs et particulièrement datant ; l'échantillonnage des bois par leurs analyses dendrochronologiques confirme des phases d'occupation bien scandées couvrant les différentes périodes du Bronze final alpin ; pour l'appréciation des activités humaines : le matériel mis au jour est varié et dans un excellent état de conservation. En outre, on doit attirer l'attention sur le fait que ces premières interventions contribuent à valider des orientations méthodologiques pour des opérations futures sur d'autres sites comparables.

### n Montpenède

Si pour les périodes anciennes, Néolithique et âge du Bronze, l'on connaît bien, comme nous venons de le voir, les travaux conduits en milieu humide, dans les lacs et rivières, on reste tout aussi étonné des excellents résultats qu'apportent les recherches conduites en milieu sous-marin. Les fouilles dans l'étang de Thau, à Montpenède, sont révélatrices de ce que ces recherches sont susceptibles d'apporter à la connaissance des périodes courant du Néolithique final au Bronze final en Languedoc. Outre le fait que la présence de bois particulièrement bien conservés contribue à la constitution d'un corpus d'échantillons dendrochronologiques (fait plutôt exceptionnel en France méridionale), les céramiques

recueillies sont homogènes, en particulier pour le Bronze final II et laissent bien augurer pour l'approfondissement des connaissances des séries de référence pour cette région du Languedoc.

### n Grand Ribaud F

Dans des conditions de travail particulièrement difficiles (60 m de profondeur), les premiers sondages conduits sur l'épave étrusque utilisant en partie la robotique et l'informatique se sont révélés prometteurs pour les campagnes à venir et constituent un test nécessaire à la mise au point de méthodes de fouilles à grande profondeur. L'importance quantitative du chargement, soit au minimum 500 amphores du type Py 4, la présence de céramiques importées, de bassins en bronze, la datation resserrée (525-475 av. J.-C.), ouvrent des perspectives nouvelles en ce qui concerne l'histoire des relations économiques entre les régions méridionales de la Gaule et l'Etrurie, plus précisément Pyrgi-Caere et Cerveteri, grande cité exportatrice de vin.

### n Ouest-Embiez 1

Pour des raisons liées à l'indisponibilité de L'Archéonaute, l'opération sur l'épave Ouest-Embiez 1 a été limitée à quelques plongées et c'est en définitive la poursuite des travaux en laboratoire (laboratoire de céramologie de Lyon et CRPG de Nancy) qui confirme que le verre contenu dans l'épave appartient bien à un groupe caractérisé par l'emploi de sables du Belus, entre Acre et Haïfa, et par un décolorant à base d'antimoine. L'hypothèse sur laquelle travaillent les chercheurs est celle d'un bateau (fin II<sup>e</sup> - début III<sup>e</sup> s. ?) chargé de produits manufacturés et de lingots provenant de cette région où plusieurs ateliers de verriers sont déjà connus mais datés d'époque plus tardive.

### n La Natière

Des arguments convaincants ont été apportés au cours de l'année 2000 à ce qui ne semblait jusqu'alors ne relever que d'une hypothèse

: nous sommes bien en présence de deux épaves et non plus d'une seule. Déjà, des incohérences observées à propos du mobilier mis au jour inquiétaient les archéologues : chronologie tirée vers le haut par la céramique découverte à l'ouest du site ; chronologie tirée vers le bas par le mobilier recueilli à l'est. Certes, nous nous situons dans une fourchette relativement étroite : fin XVII<sup>e</sup> - début XVIII<sup>e</sup> s.

Les études dendrochronologiques conduites par l'UMR 6566 du CNRS apportent les preuves décisives. Effectuées sur les deux secteurs est et ouest, à partir d'échantillonnages très représentatifs, elles distinguent non seulement deux ensembles (1678-1690 et 1730-1750) mais aussi deux sources différentes d'approvisionnement des bois. A ceci s'ajoutent des observations de détail sur les techniques de construction : fixation du vaigrage sur les membrures associant à l'ouest des gournables et des clous ; usage exclusif des clous à l'est. Il

reste désormais à tenter de relier ces deux épaves dont la chronologie est bien cernée aux naufrages mentionnés dans les archives.

Jean-Luc MASSY

Chef du Département des recherches archéologiques  
subaquatiques et sous-marines (à partir de mars 2001)



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 0

Dans le domaine public maritime

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

14 : Calvados ; 50 : Manche ; 35 : Ille-et-Vilaine ; 29 : Finistère ; 56 : Morbihan ; 85 : Vendée ; 40 : Landes ; ID : Inter-départements 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, Martinique.

	14	50	35	29	56	85	40	ID	66	11	34	13	83	06	2B	2A	Om	Total
SD		1		1					1	2	1	1				1	8	
EV											1							1
FP		1	1		1				1		1	2	3	1	1	1		13
PP 1		1		1						1				1			5	
PR	1	1			1	1	1				1	2	6				2	16
PI								1			1		1					3
Total	1	3	2	1	4	1	1	1	1	1	7	5	11	1	1	2	3	46

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 ; 10 : Île-de-France ; 15 : Nord-Pas-de-Calais ; 18 : Pays-de-la-Loire ; 19 : Picardie ; 20 : Poitou-Charentes ; 22 : Rhône-Alpes.

	2	4	10	15	18	19	20	22	Total
SD		1	3	2		1		2	9
EV			1						1
FP		1						2	3
PP									
PI, PR	1	1	4	1	1	2	5	3	18
Total	1	3	8	3	1	3	5	7	31

DOMAINE PUBLIC MARITIME

---



DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME  
Littoral Manche-Atlantique

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 0

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Calvados-Manche	Utah Beach / Omaha Beach	Robert S. Neyland	P		CON	d	1
Manche	Au large de Gatteville, Gattemare	Gérard Bousquet (BEN)	PS	29	MOD	d	2
	Au large de Fermanville, la Mondrée/Biéroc	Sylvie Coutard (CNR)	P	3	PAL	d	3
	Au large de Cherbourg, CSS Alabama	Gordon Watts	FP	29	CON	d	4
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, la Natière	Elisabeth Veyrat (ASS)	FP	28/29	MOD	d	5
	Au large de Saint-Malo, la Hamone	Denis Douillez (BEN)	SD	28/29	CON	d	5
Finistère	Au large de Brest, avant goulet	Max Guérout (ASS)	PTA	29	MOD	d	8
Morbihan	Au large de Ploemeur, le Grasu	Jean-Michel Kéroullé (BEN)	SD	29	CON		10
	Au large de Belle-Ile	André Lorin (BEN)	PRI	28/29	MUL	d	12
	Au large d'Arzon, baie de Quiberon	Eric Le Gall (BEN)	P	29	MUL	d	11
	Au large d'Arzon, Kerjouanno	Claude Rabault (BEN)	FP	29	CON	d	11
Vendée	Au large de St-Vincent-sur-Jard le Grouin du Cou	Michel Rolland (BEN)	P	29	MUL	d	13
Landes	Au large de Capbreton	Christian Salles-Mazou (BEN)	P	29	MOD CON	d	15
	Carte archéologique	Michel L'Hour (SDA)	PI	28/29	MOD CON	d	6,7,9 14

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).

I : opération négative

u : opération annulée

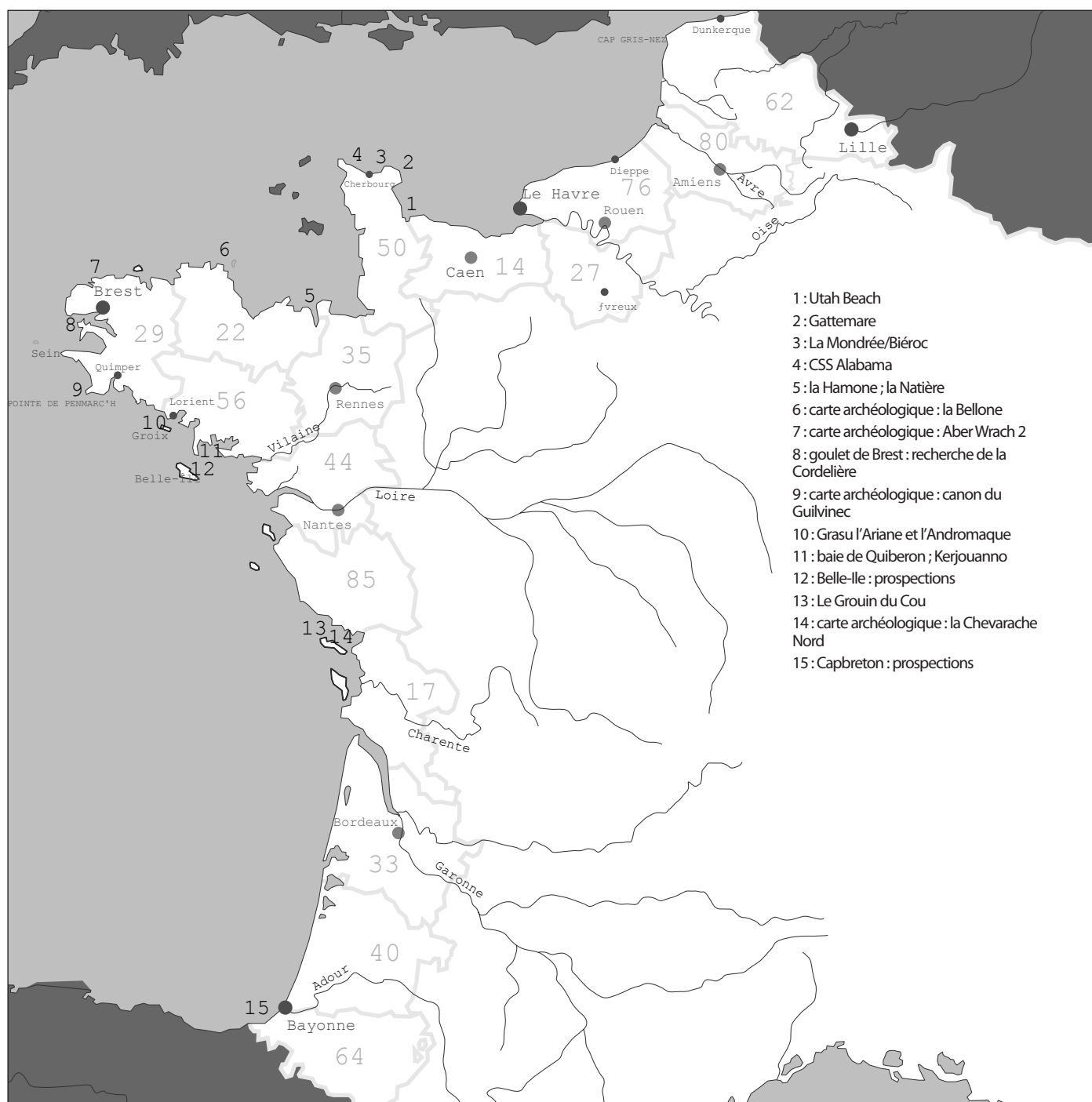
d : rapport déposé au Drassm

DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME  
Littoral Manche-Atlantique

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 0



## MANCHE

Contemporain

## n Plages du débarquement de Juin 1944

L'Institut d'archéologie nautique (INA) de l'Université A&M du Texas et la section d'archéologie subaquatique du Naval Historical Center du département de la Navy ont entrepris conjointement de prospector les plages du débarquement du 6 Juin 1944. L'objectif du projet est de localiser avec précision à l'aide de sonars les épaves de navires, les véhicules terrestres, les éléments divers d'artillerie perdus et éparés sur les fonds proches de la côte, d'en dresser la cartographie et par conséquent d'en déduire l'ordre de bataille du dispositif général du débarquement, d'en conserver l'image vidéo, de tenter d'identifier

chaque structure ainsi que les objets qui y sont associés. Les premières conclusions de la campagne de l'année 2000 sont données par Brett A. Phaneuf, et James S. Schmidt dans la revue américaine *The INA Quaterly* (Phaneuf, Schmidt 2001).

## Bibliographie

Phaneuf, Schmidt 2001 : PHANEUF (B. A), SCHMIDT (J. S.). — Neptune 2K : The Underwater Archaeology of D-Day. *The INA Quaterly*, 28,1, premier semestre 2001, p.17-21.

## MANCHE

Au large de Fermanville

Paléolithique

## n La Mondrée, cap Lévi / Biéroc : un gisement paléolithique sous-marin

Le site de Biéroc a été découvert en 1970 par M. Allix, au large de l'anse de la Mondrée, à environ 20 m de profondeur au pied des rochers de Biéroc qui forment, dans le prolongement du cap Lévi, une falaise sous-marine (fig. 1). Exploré en 1971 en collaboration avec F. Scuvée, il a livré une industrie du Paléolithique moyen (environ 2800 pièces moustériennes). Une dent de cheval est également signalée. L'industrie lithique proviendrait d'une tange fossile affleurant à la faveur des courants (Scuvée 1972). Le site de Biéroc est exceptionnel par son âge, sa position topographique, la présence d'ossements et la taille des éclats retrouvés, totalement inhabituelle en Cotentin.

L'opération menée en 2000 avait pour but d'évaluer l'état de conservation et le potentiel du site, et surtout d'effectuer des carottages visant à préciser l'environnement et le contexte chronostratigraphique de la série lithique.

Les quelques plongées effectuées ont permis tout d'abord de retrou-

ver le site, à une profondeur de 21 m (à pleine mer). L'objectif principal est donc rempli : le site de Biéroc existe toujours, dans une zone apparemment épargnée par les dragages et l'érosion marine. La visibilité, 2 à 3 m en général, a rendu difficile l'estimation de l'ampleur du site qui semble s'étendre sur plus de 400 m<sup>2</sup>.

Environ quarante pièces lithiques très fraîches ont été remontées par



Fig. 1. Fermanville, la Mondrée. Les récifs de Biéroc.

les plongeurs pour vérification, en tout point semblables à celles de la série déjà existante (fig. 2). La production levallois est largement majoritaire, avec notamment des schémas variés – uni et bipolaires – et exceptionnellement centripète. La production est orientée vers l'élaboration de grands éclats prédéterminés (levallois) qui servent éventuellement de support à l'outillage (racloir et encoche clactonienne dans le cas présent). La méthode kombewa est attestée. Les tentatives de carottages à la main sur le site se sont fort malheureusement soldées par un échec malgré l'énergie déployée ! L'induration du sédiment et la présence des silex et de petits galets dans la masse peuvent être rendus responsables de ces difficultés.

Cette courte campagne (quatre plongées seulement) a donc rempli son objectif principal : retrouver le site et montrer qu'il existe toujours dans un état de conservation correct. L'industrie est fraîche et abondante et le potentiel de découverte très important. Cependant, si le site a pu être globalement circonscrit, certaines interrogations subsistent : l'industrie se rencontre-t-elle dans un ou deux niveaux d'occupation, de quand date-t-elle, et enfin qu'en déduire par rapport à la problématique des variations du niveau marin en Manche au cours du Pléistocène supérieur ? Ainsi, il est nécessaire que l'étude de ce site, d'une importance majeure pour comprendre les modalités de variations du niveau marin et le comportement des populations paléolithiques lors des phases régressives, se poursuive dans les années à venir, malgré les difficultés inhérentes à sa situation sous-marine. En particulier, il est nécessaire de poursuivre la réflexion sur les moyens à employer pour les carottages, indispensables à la compréhension de la stratigraphie.

#### Bibliographie

Scuvée 1972 : SCUVÉE (F.). — Le site préhistorique sous-marin de Fermanville (Manche). Cahiers d'archéologie subaquatique, 1, 1972. Fréjus, 1972, p. 89-97



Fig. 2. Fermanville, la Mondrée. Exemple de silex taillé remonté lors de la campagne 2000.

## MANCHE

### Au large de Cherbourg

Contemporain

#### n CSS Alabama (1864)

Sous la direction du Dr Gordon P. Watts Jr, la fouille programmée sur l'épave du croiseur confédéré américain Alabama s'est poursuivie au cours de l'été 2000. Cette campagne a permis de constituer une mosaïque d'images vidéo intégrées dans une version AutoCad du plan du site.

Par ailleurs les observations faites sur les différentes pièces d'artillerie confirmeraient que la société Fawcett, Preston & Co en a produit au moins quatre et aussi, sans doute, le canon pivotant Blakely situé à l'avant. Le projet de la récupération du canon pivo-

tant situé à l'arrière et de l'un des canons de 32 livres de la Royal Navy conforterait l'hypothèse que toute l'artillerie du bâtiment a pu être fondue par Blakely.

L'examen des différents objets récupérés suggère que les différentes spécifications prévues pour le bâtiment ont bien été respectées. Les bois employés pour la coque et le pont semblent avoir été du chêne et de l'acajou. Un bloc de bronze associé au coffre des armes légères confirme l'excellente qualité des matériaux employés pour la construction et l'équipement de l'Alabama.

## ILLE-ET-VILAINE

### Au large de Saint-Malo

Contemporain

#### n L'épave Hamone 1

Découvert en 1999, le site de la Hamone se trouve, légèrement en retrait, à l'intersection du chenal de la Grande Porte et celui de l'accès principal au port de Saint-Malo, entre 6 m à marée basse et 18 m à

marée haute.

Les premières investigations avaient alors permis de mettre en évidence un chargement d'ardoises, sans doute extraites du bassin d'Angers-Trelazé, ainsi que la présence de bois sous celui-ci. Il s'agit probablement d'une barge de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> s. ou embarcation de charge

navigant en rivière comme en estuaire mais n'hésitant pas à pratiquer une navigation côtière voire à s'aventurer en Manche.

La campagne de l'année 2000 a consisté essentiellement à dégager l'épave des laminaires et algues qui envahissent le site et à mettre en

place un carroyage.

Denis DOUILLEZ

## ILLE-ET-VILAINE Au large de Saint-Malo

Moderne

### n Les épaves de la Natière

Conformément au planning pluriannuel agréé en février 2000 par la commission des fouilles sous-marines du CNRA, la campagne 2000 sur le site de la Natière (Saint-Malo) a été réalisée, du 1er juin au 18 août, par l'association Adramar sous la direction conjointe des deux auteurs. L'acquisition d'un nouveau support de fouille, le navire Hermine-Bretagne (fig. 14), a contribué cette année à nous affranchir des aléas de la météo et a souvent permis de maintenir en toute sécurité des opérations de plongée qui auraient été, en d'autres temps, suspendues. Si la campagne de fouille 2000 a confirmé le grand potentiel du site, en permettant notamment de mettre au jour près de quatre cents objets dont la diversité témoigne de l'armement et de la vie à bord d'un navire de la fin du XVII<sup>e</sup> et du début du XVIII<sup>e</sup> s., elle a aussi augmenté le souci des fouilleurs en démontrant combien il devenait urgent d'assurer à cette collection un avenir à la mesure de son intérêt scientifique et patrimonial (L'Hour, Veyrat 2001).

#### Les données de la fouille

Pour l'essentiel le projet de fouille a été financé par le conseil régional de Bretagne, le ministère de la Culture et de la Communication, le conseil général d'Ille-et-Vilaine et la mairie de Saint-Malo.

La courantologie particulièrement chaotique du site et les conditions environnementales spécifiques à la baie de Saint-Malo ayant clairement montré en 1999 l'importance de disposer d'un support lourd de plongée, l'équipe de fouille a bénéficié pour la campagne 2000 d'un dragueur ostréicole de 17 m, au pont dégagé et au faible franc bord, Hermine-Bretagne. Le bâtiment a été doté d'équipements divers adaptés à la pratique de l'archéologie sous-marine : grue, moto-pompes, équipements de plongée ...

Trente-six fouilleurs ont été accueillis sur le site ainsi que plusieurs spécialistes étrangers – hollandais, anglais, italien et canadiens – qui se sont joints à l'équipe afin de garantir la mise en perspective des vestiges de la Natière avec le contexte maritime de l'Europe moderne. Intégrés à une équipe permanente de professionnels, de nombreux stagiaires ont également été reçus par périodes de quinze jours. Quarante-deux journées de travail effectif à la mer et cinq cent quatre-vingt-onze heures de travail sous-marin ont été au total effectuées par les seize plongeurs qui étaient mobilisés chaque jour pour travailler sur l'épave. En parallèle, l'équipe à terre, composée de spécialistes de l'inventaire et de la conservation, de dessinateurs et d'un photographe, procédait chaque jour au traitement, à l'enregistrement et à la documentation du mobilier archéologique découvert.

#### Bilan scientifique et résultats

### n Les zones fouillées

L'expertise de 1996 (L'Hour 1997) puis la campagne de fouille 1999 (L'Hour, Veyrat 2000) ont révélé puis confirmé l'extrême extension spatiale du site en vérifiant l'existence de vestiges sur plus de 50 m le long d'un axe est/ouest et près de 20 m sur l'axe nord/sud (fig. 3). Partiellement implanté en 1999 à partir de la ligne de référence est/ouest disposée dès 1996 sur la zone, le carroyage posé en 2000 a individualisé soixante-dix carrés de fouille de 3 m x 3 m. Seule l'immense table de lingots de fer concrétionnée, située au nord-ouest du gisement, et la masse des canons qui en borde la frontière sud ont, pour l'heure, échappé à ce carroyage. Deux zones principales, situées à l'est et à l'ouest du gisement, ont été étudiées en 2000.

A l'extrémité occidentale du site, les vestiges architecturaux de la coque d'un navire ont été étudiés sur près de 15 m de long et sur une largeur de 5 m. Bien que les vestiges portent la trace incontestable des dégâts subis par la carène en frappant le fond rocheux, l'ensemble de la construction présente un bon état de conservation et permet de garantir à terme une étude cohérente et significative des méthodes et techniques mises en œuvre par les charpentiers auxquels on doit la construction du navire.

A l'extrémité orientale du site, les travaux ont repris sur la zone ouverte lors de la campagne 1999. A cet endroit, la complexité de la couche archéologique et la quasi minéralisation d'une partie des vestiges par suite du concrétionnement généré par la masse métallique des canons de fer tombés dans cette zone ont, comme en 1999, fortement ralenti les travaux de fouille. Cette difficulté se double du fait que cette partie du site est extrêmement dense en mobilier remarquablement conservé.

### n Deux épaves pour un même site

Depuis 1996, le même doute persistait au fil de nos compte rendus d'opération, celui de l'unicité d'un site très étendu, relativement bien sectorisé en deux grands sous-ensembles, est et ouest. Mais, si l'étalement des vestiges semblait une raison propre à dénoncer l'unicité du site, on pouvait en revanche opposer que l'orientation et l'échantillonnage des éléments d'architecture navale observés à l'ouest et à l'est étaient identiques ! A cette époque, l'étude du mobilier ne permettait pas de dissocier avec certitude les deux sous-ensembles est et ouest. Pourtant, partagée entre une chronologie tirée vers le haut par la faïence découverte à l'ouest du site en 1996 et vers le bas par les mobiliers trouvés à l'est en 1999, notre recherche en archives s'est, fin 1999, focalisée sur la seconde décennie du XVIII<sup>e</sup> s., seule période permettant de réaliser le grand écart entre la fin du XVII<sup>e</sup> et le deuxième quart du XVIII<sup>e</sup> s. Sur cet étroit créneau, le Saint Jean-Baptiste/La Faluère perdu en 1713 à son retour de Terre-Neuve s'est imposé. La perte de ce bâtiment semblait



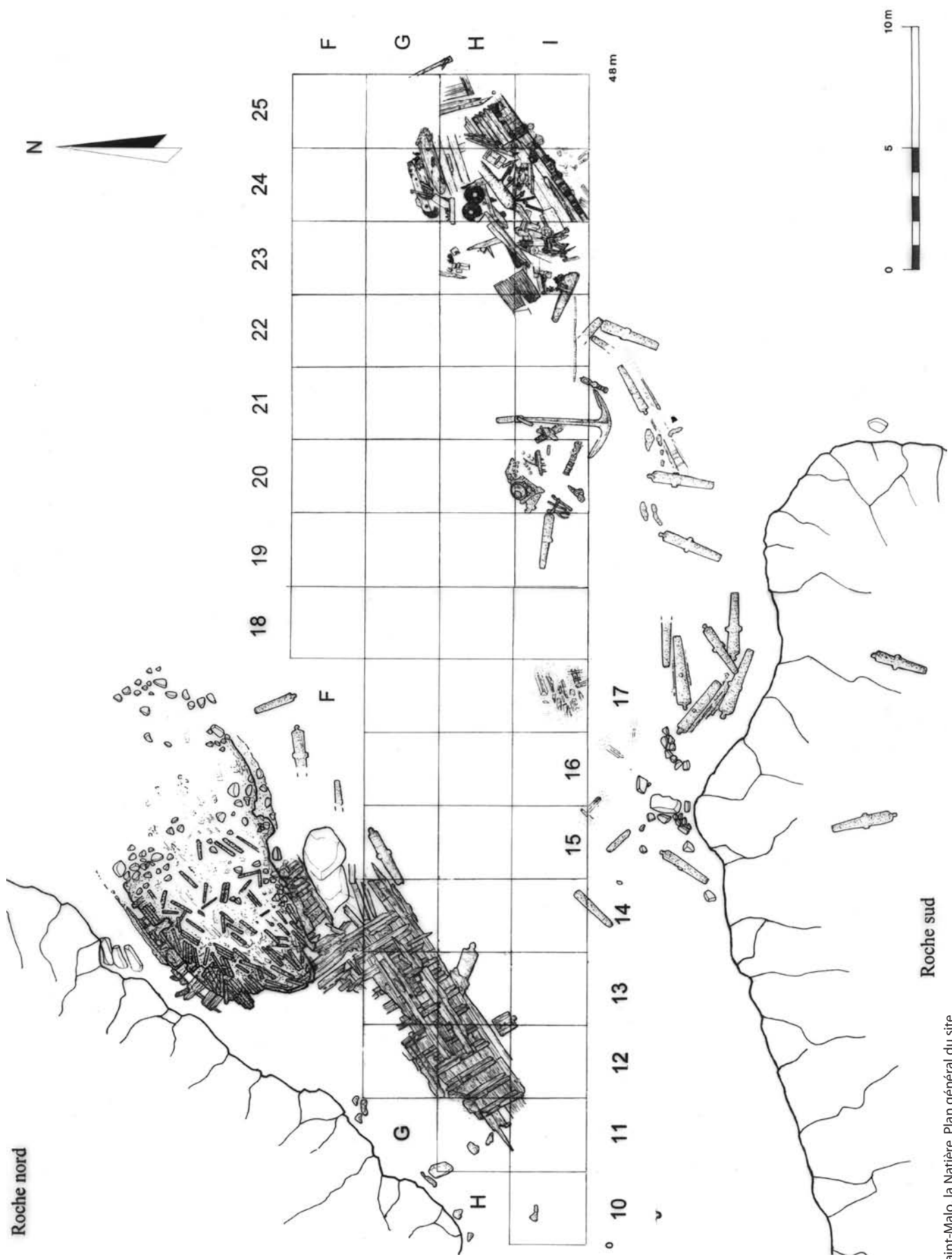


Fig. 3. Saint-Malo, la Natière. Plan général du site.



en effet fournir l'unique hypothèse d'identification possible, sauf à démontrer l'existence d'un double naufrage. Mais en la matière, force est de reconnaître que si la campagne 1999 n'avait amené aucune preuve de l'homogénéité du site, elle n'en avait guère fourni plus de l'existence d'un double naufrage (L'Hour, Veyrat 2000).

Les moyens mobilisés lors de la campagne 2000 ont permis de réorienter la stratégie de fouille afin de lever au plus vite l'incertitude planant sur cet unique ou double naufrage. L'implantation d'un carroyage général sur l'ensemble du site archéologique, la découverte de nouveaux canons enfoncés sous la carène ouest et la confirmation d'un double regroupement chronologique est-ouest du mobilier archéologique ont ainsi fourni des indices troublants, propres à ébranler l'hypothèse d'un site unique. Un autre argument est venu en 2000 étoffer cette dissociation. Il est en effet apparu que la fixation du vaigrage sur la membrure associait, à l'ouest, des gournables et des clous, alors qu'à l'est les charpentiers ont fait des clous un usage exclusif... Cernée de toutes parts par des faits de moins en moins réductibles, l'hypothèse du naufrage unique a finalement reçu son coup de grâce de l'analyse dendrochronologique.

Un échantillonnage dendrochronologique représentatif a été prélevé en 2000 sur le site par C. Dagneau, étudiant canadien poursuivant une formation en dendrochronologie. L'étude des échantillons a été confiée à V. Bernard, dendrochronologue associé au laboratoire d'Anthropologie de l'Université de Rennes 1 (UMR 6566 du CNRS). L'âge moyen des vingt-et-une séquences offertes par la Natière est de 72,5 ans, ce qui a été jugé suffisant pour permettre l'emploi des tests statistiques dendrochronologiques (Bernard 2001). L'étude a permis de mettre en évidence deux moyennes. Longue de 131 ans, la séquence chronologique M6 regroupe les échantillons provenant de la zone ouest du site. Elle débute en 1606 et s'achève en 1736. S'étendant sur 141 ans, de 1538 à 1678, la moyenne M8 réunit les échantillons prélevés à l'est du gisement. La présence d'aubier sur deux échantillons de membrure permet de préciser les dates d'abattage de ces deux pièces, l'une, provenant de la zone orientale, en 1678, l'autre, issue de l'ensemble ouest, en 1736 ou 1737.

L'observation des bois montre en outre des caractéristiques de croissance fort différentes à l'est et à l'ouest du site. Ainsi, les échantillons prélevés dans la zone ouest du site présentent des stress de croissance, liés à la pratique de l'émondage, et des cernes cicatriciels. Ces singularités marquent à l'évidence l'origine bocagère des pièces et leur croissance rapide en milieu naturel ouvert. En revanche, les bois de la zone orientale, plus âgés et à croissance plus lente, proviennent plus vraisemblablement d'une futaie ou d'un milieu forestier plus fermé. La phase de recouvrement de plus de 70 ans existant entre les moyennes M6 et M8 a permis de les regrouper au sein d'une troisième séquence moyenne, M9, longue de 199 ans, bâtie à partir de neuf individus et couvrant la période 1538-1736. La séquence ainsi obtenue montre un bon niveau de concordance avec les référentiels régionaux de l'Ouest de la France. Elle suggère du même coup un approvisionnement local pour les bois d'œuvre, ce qui est, au demeurant, conforté par l'utilisation d'arbres de haies.

Ainsi l'étude dendrochronologique confirme-t-elle, après quatre années de doutes, que le site de la Natière recèle bien les vestiges de deux bâtiments au moins. Il convient dorénavant de rechercher des navires dont la date de construction se situe sans doute, pour l'un entre 1678 et 1690, pour l'autre entre 1736 et 1750. En revanche, l'examen des vestiges architecturaux des deux sous-

ensembles, est et ouest, plaide pour que les recherches s'orientent vers des bâtiments de construction locale et de tradition architecturale très similaire. L'hypothèse de deux bâtiments malouins, qu'on proposera pour l'heure de désigner Natière 1 pour l'épave la plus ancienne, à l'est du site, et Natière 2 pour la plus récente, à l'ouest, se substitue ainsi à celle d'une frégate unique.

#### n Le mobilier archéologique

Ce sont près de quatre cents nouveaux objets qui ont été pris en inventaire archéologique au cours de la campagne 2000. Compte tenu de la prédominance du matériau bois, qui compose près de 60% des objets inventoriés, une attention particulière a été apportée à l'étude de ce matériau dans le cadre des fiches d'inventaire utilisées sur la fouille. Mais, de même que l'étude morpho-technologique du matériau bois peut contribuer à mettre en évidence les contextes de production des pièces archéologiques analysées, l'identification des unités de mesures ayant présidé à l'élaboration de ces pièces peut se révéler un critère pertinent de datation ou de reconnaissance de l'origine de ces objets. Une attention particulière a ainsi été accordée aux dimensions des pièces et à la possibilité de reconnaître dans leur fabrication des modules et des étalons de mesures en usage aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> s.

La découverte, au cours de la campagne 2000, de nombreux canons encore équipés de leur affût, confirme que les canons dégagés sur le site constituaient bien l'artillerie disposée en batterie, et non pas de simples pièces chargées en lest. Dans le souci d'individualiser les sous-ensembles est et ouest, nous avons entrepris de comparer les dimensions de ces pièces d'artillerie. Seuls dix-huit des vingt-sept canons de fer recensés sur le site ont pu faire l'objet de mesures. En dépit de l'imprécision des dimensions prises sur ces pièces ganguées et enfouies, les mesures collectées sont suffisamment disparates pour prouver l'extrême hétérogénéité de l'artillerie embarquée sur l'un et l'autre bâtiment, renforçant l'hypothèse qu'il peut s'agir de vestiges de navires corsaires. En effet, bien loin du processus de standardisation dont témoigne au tournant des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> s. l'artillerie des flottes royales, l'armement des navires corsaires offrait, précisément cette image composite d'une artillerie hétérogène.

#### n L'épave Natière 1

Mêlés à un fin sédiment vaseux, les vestiges de l'épave située à l'est du site sont inextricablement entassés sur une épaisseur qui atteint parfois plus d'un mètre. L'épaisseur de la couche archéologique, la densité et l'hétérogénéité du mobilier qui en est prisonnier ont donc concurremment contribué à ralentir les travaux. Ainsi, en dépit de l'intervention quotidienne de quatre à six suceuses, seuls 80 m<sup>2</sup> de l'épave Natière 1 ont pu être fouillés. Encore le vaigrage n'a-t-il été que rarement atteint lors des dégagements de la zone fouillée. Dans cet espace exigu de quelques mètres de côté seulement, les familles d'objets les plus variées se côtoient. On y rencontre ainsi, aussi bien des instruments de cuisine, en particulier des chaudrons et marmites (fig. 4), des jattes en céramique et en bois et des plats en étain, que des objets liés à l'artillerie et à l'armement du bord. L'équipement de bord est également bien représenté, notamment par quatorze nouvelles pelles en hêtre monoxyles découvertes cette année (fig. 5), des balais, des seaux et plusieurs nouvelles futailles. Enfin, les activités de calfatage et

de travail du bois sont également bien attestées de même que le grément, matérialisé dans ses composantes les plus variées par de très nombreux vestiges. A ces grandes familles typologiques, il faut encore ajouter des mobiliers plus ponctuels, comme ces chaussures, boutons et pipes, propriétés des marins et un certain nombre d'objets encore énigmatiques, parmi lesquels on citera une planchette, glissée dans la maille entre deux membrures, et dont le chêne est gravé de cercles et de traits (fig. 6). Deux témoignages se singularisent au sein de cet inventaire par leur caractère un peu particulier. Il s'agit du squelette d'un jeune singe magot (*macaca sylvanus*) de quelques mois, animal de compagnie, voire mascotte du bord, sans doute tué durant le naufrage (Migaud 2001), et d'une très belle pièce en peuplier sculptée identifiée comme une herpe de gaillard ou de dunette destinée à orner l'angle ménagé entre la lisse de rabattue de ces niveaux supérieurs et le pont du navire (fig. 7). Site bouleversé, l'épave Natière 1 conserve pourtant la trace d'anciens emménagements du bord, et révèle notamment la matérialité de certaines préoccupations des marins. La découverte de plusieurs bouteilles à vin placées dans des plats d'étain directement posés au contact du vaigrage, voire calés dans la maille de la membrure, incite à y reconnaître l'indice d'un conditionnement secondaire (fig. 8). Les bouteilles avaient ainsi été volontairement disposées dans des plats pour les protéger des mouvements de la houle. Un égouttoir en cuivre, placé sur une cuillère en étain et un plat d'étain posé sur le vaigrage, contenait encore des vestiges d'os de morue. Dans la mesure où cet empilement reposait directement au sol, sans doute convient-il aussi d'y reconnaître la preuve d'un ultime

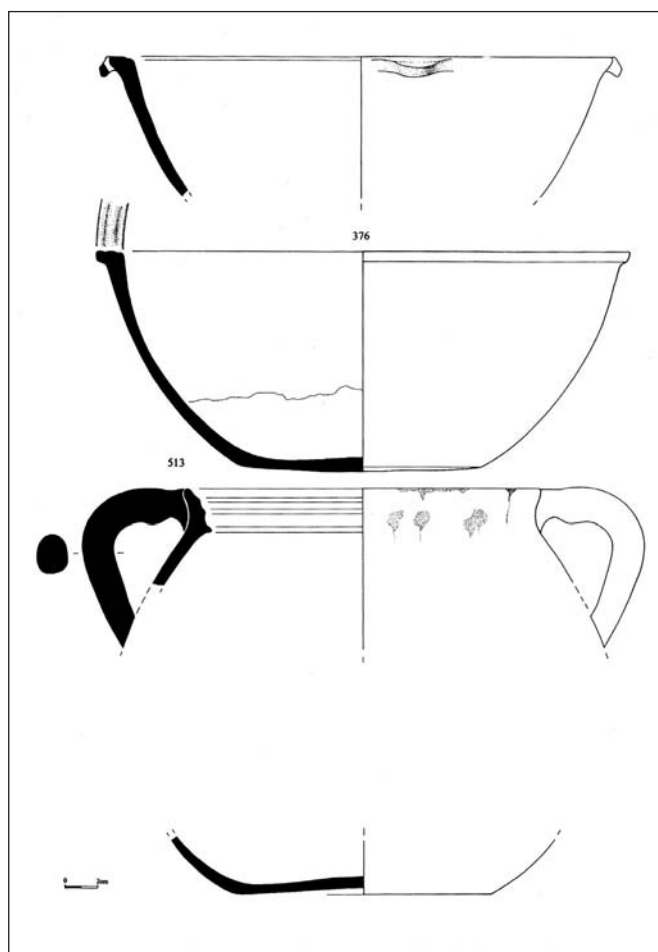


Fig. 4. Saint-Malo, épave Natière 1. Vaisselle culinaire à pâte rugueuse claire et glaçure partielle (dessin M.-N. Baudrand).

souci de l'équipage d'en éviter la chute et d'assurer la stabilité de l'ensemble en bloquant l'égouttoir au moyen d'une cuillère.

Le vaigrage n'ayant été que rarement atteint lors des dégagements de la zone fouillée à l'est du site, nous ne pouvons nous livrer ici qu'à quelques remarques générales concernant l'architecture du navire. La membrure, aujourd'hui largement dissimulée par un fort vaigrage, semble être à double épaisseur, exception faite peut-être d'une membrure triple dans le carré I 24. La largeur des couples est de 25 à 35 cm et celle de la maille varie de 20 à 40 cm. A l'extrémité est du site, quatre membrures dévoyées pourraient constituer les premières allonges d'écubier de l'extrémité de la coque. Le vaigrage est fixé à la membrure par des clous à tête large.

#### n L'épave Natière 2

A l'ouest, les vestiges architecturaux affleurent presque partout. Les découvertes archéologiques y ont, en conséquence, été limitées. L'essentiel des objets de la campagne 2000 a été découvert au contact même du bordé, dans la maille, ou piégé dans les niches carrées aménagées entre les membrures. L'homogénéité des découvertes effectuées sur la zone prouve qu'il s'agit d'une aire d'occupation hautement spécialisée du bâtiment. On y reconnaît en particulier trois espaces clefs, respectivement liés à l'activité du chirurgien, au maniement de l'artillerie et au travail du bois. Parmi les objets d'apothicaire, trois suscitent particulièrement notre intérêt. Un urinal en plomb, un crachoir en étain tourné à manche rapporté et un petit pot de préparation pharmaceutique tripode rangé à l'intérieur même

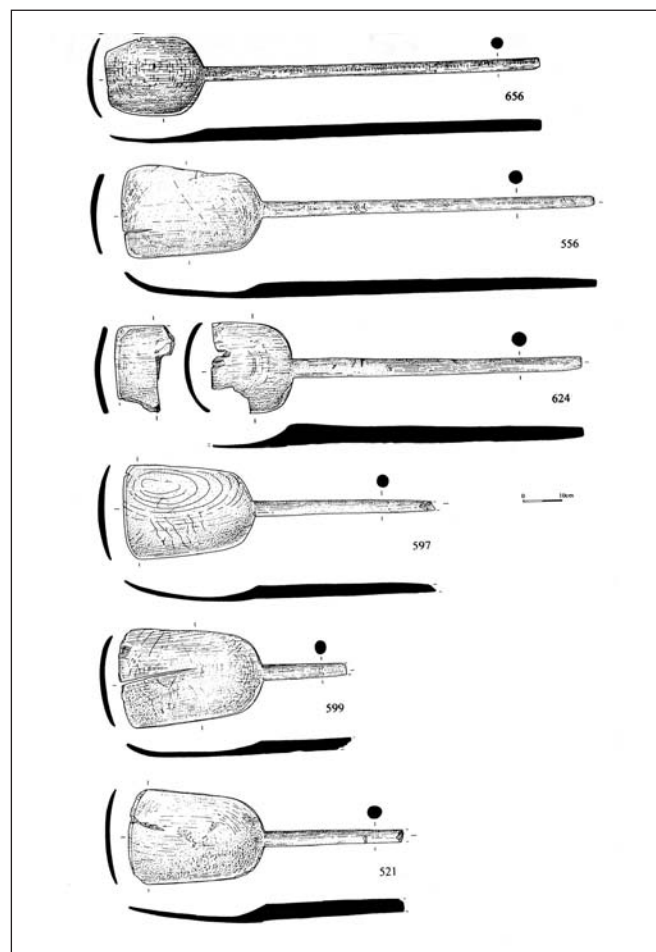


Fig. 5. Saint-Malo, épave Natière 1. Pelles en hêtre (dessin M.-N. Baudrand).

du crachoir, ont en effet été découverts groupés dans la maille de la membrure (fig. 9). D'autre part, cinq nouveaux pots à onguent en faïence blanche sont venus s'ajouter aux dix-sept exemplaires trouvés sur le site lors de l'expertise de 1996 (L'Hour 1997).

L'épave Natière 2 se présente comme un élément de flanc de carène, dégagé à ce jour sur près de 15 m de longueur. Les couples sont à double épaisseur, à l'exception d'une éventuelle membrure triple mise au jour dans le carré G 13. La largeur de chaque couple est d'environ 38 cm. La largeur de la maille est sensiblement égale à la largeur d'un couple. De nombreuses traces de gournablage transversal des couples sont visibles sur la face latérale des membrures. L'assemblage des virures du vaigrage est réalisé au moyen d'écart plats, à l'exception d'un écart flamand. Les vaigrés sont fixées à la membrure par des clous, voire des chevilles, et des gournables. Deux niches carrées de 20 cm de côté et distantes de 2,10 m, trouent le vaigrage. Doublées en pin sylvestre et en hêtre, ces ouvertures pratiquées jusqu'au bord servaient sans doute à loger la tête de faux baux de pont (Daeffler 2001).

On signalera enfin la découverte d'un mantelet de sabord de 81 x 81 cm, soit trente pouces de côté, composé de deux épaisseurs de bois croisées, chêne et résineux.

#### Vers de nouvelles perspectives d'identification

L'analyse dendrochronologique d'une part, celle du mobilier mis au jour d'autre part, nous invitent à rechercher désormais non plus une seule mais deux relations de naufrages dans les archives. Les noms du Soleil, du Saint-Esprit, de La Paix sont dorénavant des candidats sérieux à l'identification du site Natière 1, celui de la Sainte-Famille semblant indissociable de l'épave Natière 2. Mais seuls les progrès de la fouille et de nouvelles recherches en archives offriront sans doute des éléments de réponse définitifs.

Michel L'HOURL, Élisabeth VEYRAT

#### Bibliographie

Bernard 2001 : BERNARD (V.). — Rapport d'étude dendrochronologique. In : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.). — Un corsaire sous la mer : les épaves de la Natière : campagne

de fouille 2000. Paris : édition Adramar, 2001, p. 25-28.

Daeffler 2001 : DAEFFLER (M.). — [Étude architecturale des épaves]. In : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.). — Un corsaire sous la mer : les épaves de la Natière : campagne de fouille 2000. Paris : édition Adramar, 2001, p. 47-48.

L'Hour 1997 : L'HOURL (M.). — Carte archéologique littoral Manche-Atlantique : épave de la Natière. Bilan scientifique du DRASSM 1996. Paris : Ministère de la Culture, 1997, p. 59-61.

L'Hour, Veyrat 2001 : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.). — Un corsaire sous la mer : les épaves de la Natière : campagne de fouille 2000. Paris : édition Adramar, 2001. 108 p. : ill.

Migaud 2001 : MIGAUD (P. et M.). — Étude des restes archéozoologiques. In : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.). — Un corsaire sous la mer : les épaves de la Natière : campagne de fouille 2000. Paris : édition Adramar, 2001, p. 74-76.

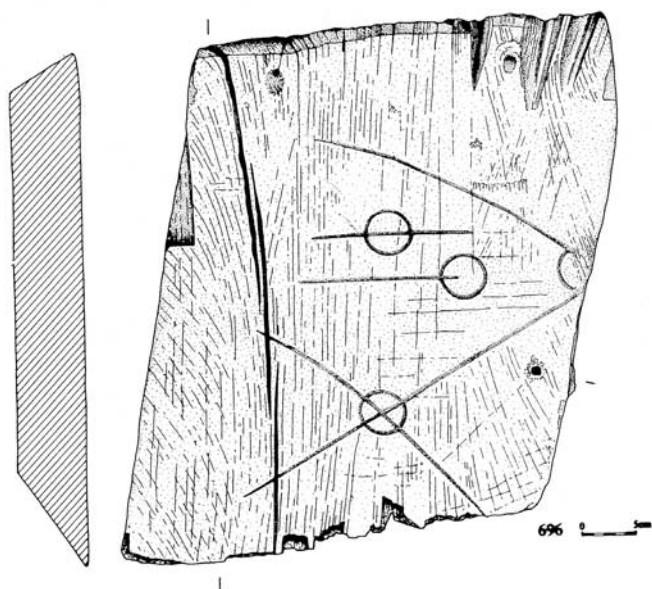


Fig. 6. Saint-Malo, épave Natière 1. Planchette en chêne gravée de traits et de cercles insérée dans la maille de la membrure (dessin M.-N. Baudrand).

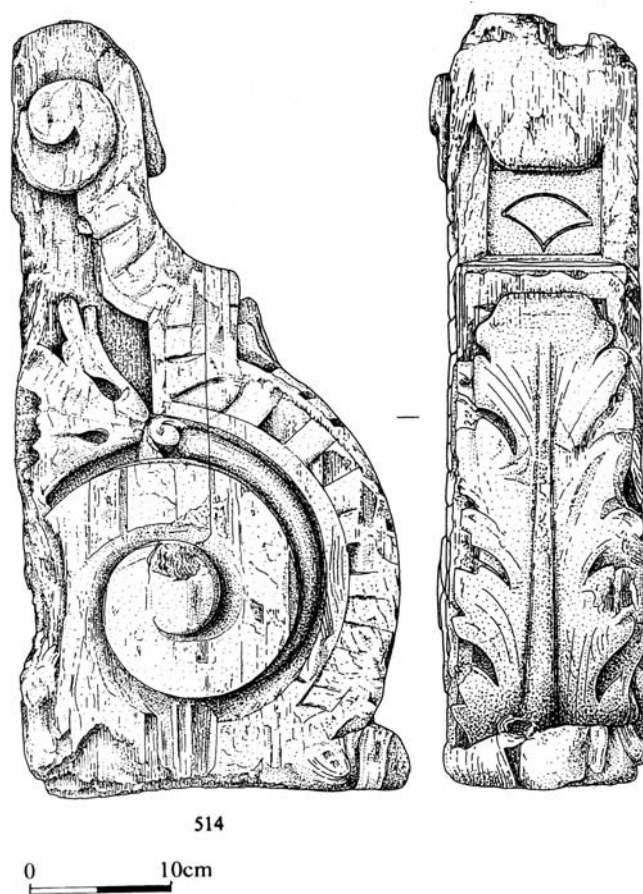


Fig. 7. Saint-Malo, épave Natière 1. Herpe de gaillard ou de dunette en peuplier (dessin M.-N. Baudrand)





Fig. 8. Saint-Malo, épave Natière 1. Bouteille à vin rangée dans un plat en étain (cl. F. Osada).



Fig. 9. Saint-Malo, épave Natière 2. Dégagement d'un petit pot tripode rangé dans un crachoir circulaire en étain. Un urinal en plomb est placé au premier plan contre le crachoir (cl. F. Osada).

### n Recherche de l'épave de la Cordelière : prospections à l'aide d'un magnétomètre et d'un sonar latéral dans l'avant goulet de Brest

La campagne de recherche s'est déroulée du 23 juillet au 5 août 2000 et avait été précédée par une courte campagne de plongée effectuée du 29 avril au 1er mai 2000. Les conditions météorologiques ont été assez mauvaises sans toutefois qu'une seule journée ne soit perdue. Outre le magnétomètre SMMIII de Thomson Marconi Sonar, associé à un GPS différentiel, un sonar latéral CM 800 de C-Max Ltd a été utilisé à partir du chalutier Langoz qui servait de bâtiment base. Trois zones distinctes ont été couvertes (fig. 10).

Au total quatre-vingt-quatre plongées autonomes ont été menées à partir d'une embarcation pneumatique afin d'effectuer la reconnaissance des anomalies mesurées au cours de la campagne et quelques anomalies détectées au cours des campagnes précédentes.

Cette quatrième campagne de prospection a permis de recueillir un nombre important de données malgré sa relative brièveté. La zone étudiée est caractérisée par un champ magnétique moins perturbé que celui qui a été rencontré en 1997 : ceci est dû à la moindre présence de câbles sous-marins. De ce fait le nombre d'anomalies

enregistrées manuellement n'a été que de 164.

On peut remarquer que l'analyse fine des profils magnétiques relevés dans cette zone et de leur restitution en 3D, a permis de déceler des objets ferreux qui n'avaient pas été décelés au moment des prospections, c'est le cas de l'ancienne bouée Swansea Vale, très proche de la très forte anomalie engendrée par l'épave du Swansea Vale lui-même. De la même manière, nous avons mis en évidence la présence d'obus sur le passage du câble sous-marin C9, alors que l'anomalie créée par le câble et celle des obus détectés étaient superposées. Après la mise en évidence en 1999, d'un câble dont l'anomalie magnétique était largement masquée par une forte anomalie magnétique d'origine géologique, nous savons maintenant qu'il nous est possible de détecter des objets métalliques dans un environnement magnétique très perturbé.

Notre souci majeur reste l'analyse de la zone qui se trouve au sud de l'anse de Bertheaume et que nous avons baptisée Hermine. Cette zone est très fortement perturbée par un grand nombre de câbles sous-marins.

L'une des caractéristiques importantes des zones de recherche

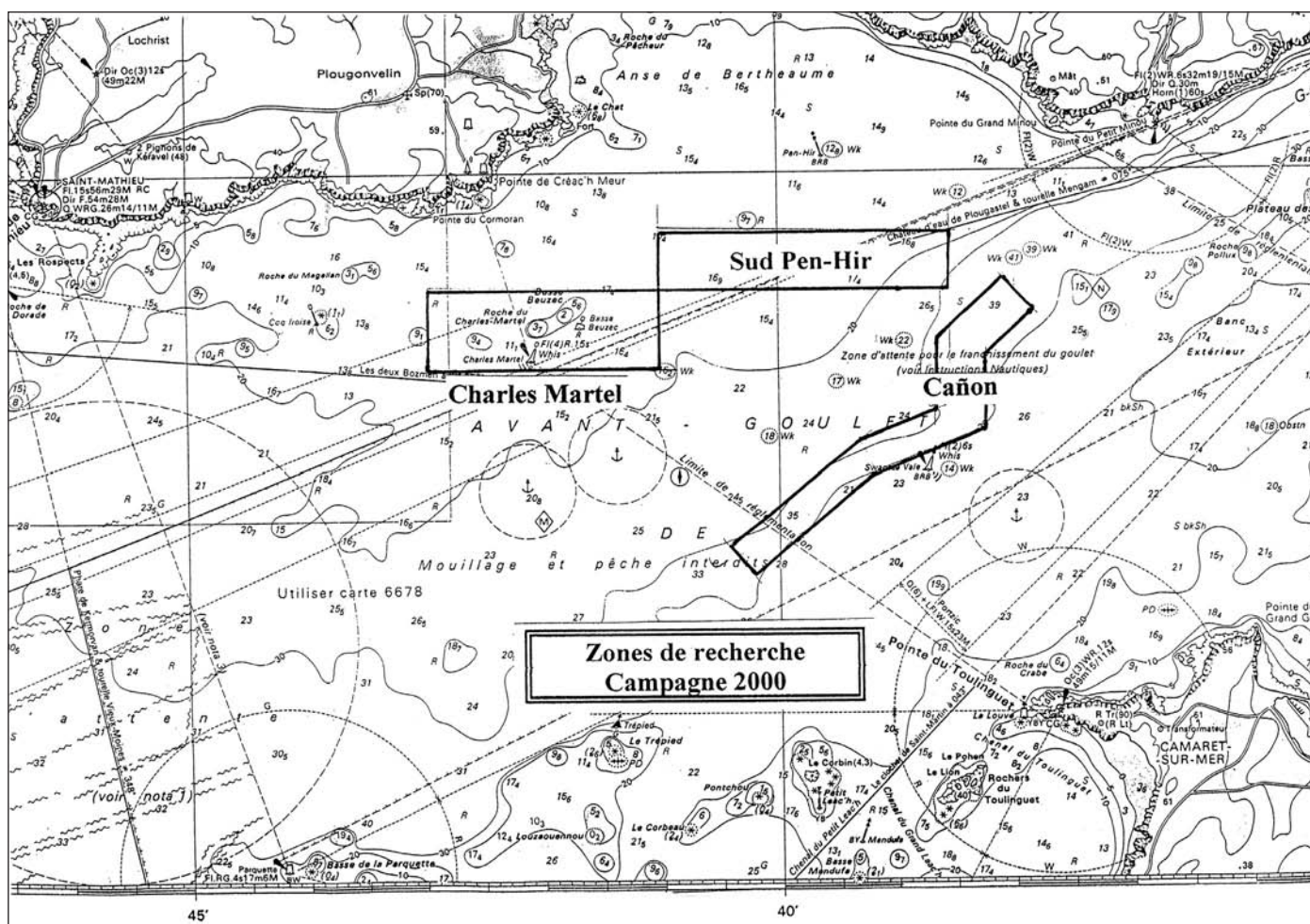


Fig. 10. Goulet de Brest. Zones de recherche pendant la campagne 2000.

étudiées en 1997 et en 1999 était la présence du sillon sous-marin prolongeant le goulet de Brest. Ce cañon dont la partie inférieure se trouve entre 30 et 40 m de profondeur (par rapport au zéro des cartes), compliquait la réalisation des recherches ; son exploration à l'aide du sonar latéral et du magnétomètre a été réalisée cette année.

L'opération n'a pas manqué d'intéresser les services spécialisés, puisque d'une part l'Établissement principal du service hydrographique et océanographique de la Marine (Epsom) a demandé que lui soient communiqués les fichiers des données recueillies aux cours de nos campagnes de prospection, et que d'autre part, le constructeur du magnétomètre, la société Thomson Marconi Sonar, suit de très près

ces travaux et leurs résultats.

Il reste que la localisation des épaves de la Cordelière et du Regent n'a pu encore être faite. Afin d'achever la couverture de l'ensemble de la zone la plus susceptible de les receler, il reste encore à effectuer une campagne de recherche d'un mois.

Max GUÉROUT

---

## MORBIHAN

### Au large de Ploemeur-Lorient

---

Contemporain

#### n Balise du Grasu, l'Ariane et l'Andromaque (1812)

Le site du Grasu, devant Ploemeur dans le Morbihan, a été le cadre d'une quatrième opération de sondages réalisée sur les épaves des frégates Ariane et Andromaque coulées en 1812. La mission 2000 consistait à établir une cartographie définitive des zones sondées, à localiser le deuxième bâtiment, à inventorier le mobilier prélevé et traité. Des conditions météorologiques exceptionnelles ont permis aux cinq associations participant à cette opération, de mener à bien ces travaux.

Toute la zone a été cartographiée à partir d'un carroyage de fond de 20 m x 20 m, subdivisé ensuite en carré de 5 m x 5 m pour les parties les plus riches. En partant de la position de la première épave et en analysant point par point le récit du naufrage par les trois commandants de l'escadre, nous avons pu localiser le site de la seconde frégate. Elle se trouve à 200 m de la première sous 1 m de sable de grosse granulométrie qui la met à l'abri du désensablement lors des tempêtes.

Les trois cents objets remontés ont été répartis en six groupes :

– artillerie lourde (canon, refouloirs, gargousses) ;

- artillerie légère (fusils, pistolets, espingole, pierriers) ;
- éléments de charpente (bois, clous, rivets de coque, chaîne de sauvegarde, gueuses, briques de cuisine, aiguillot) ;
- équipage (pièces d'uniforme, monnaies, matériel de cuisine) ;
- fret (tonneau, poterie, os d'animaux, réserves) ;
- gréement (réas, poulies, cap de mouton).

Certains de ces objets ont été exposés à la Corderie royale de Rochefort, lors de l'exposition accompagnant la construction de l'Hermione. Une convention de partenariat a été passée avec le laboratoire Arc'Antique de Nantes pour le traitement de certains objets composites.

Pour l'année 2001, l'objectif est de réaliser un document de synthèse reprenant les recherches historiques, bibliographiques et en archives de ces quatre années, d'enregistrer en numérique les photos des objets et d'en faire un cédérom.

Jean-Michel KÉROULLÉ

---

## MORBIHAN

### Au large de Belle-Ile-en-Mer

---

Multiple

#### n Prospection-inventaire à Belle-Ile-en-Mer

La campagne de prospection dans la zone côtière de Belle-Ile s'est poursuivie cette année à l'aide d'un sonar à balayage latéral à haute fréquence (SH1-500 kHz). Les secteurs plus particulièrement étudiés sont localisés à l'est de l'île. Au sud de la pointe de Kerdonis, devant la plage de Port Andro réputée par l'érudition locale pour avoir été l'un des points de débarquement de troupes anglaises en 1761, les images ont révélé la présence de membrures (au moins une trentaine pour l'un des bords) d'une épave sur un fond de sable entre -5 m et -15 m. Des plongées devraient ultérieurement apporter davantage de précisions.

Toujours dans le même secteur, un jas d'ancre en plomb (L. : 90 cm ; ht. : 15,5 cm ; cotes de la boîte : 15,5 x 11 cm ; poids : 66 kg) a été

découvert isolé par 15 m de fond. Aucun autre indice malgré des recherches n'a pu être mis en évidence qui pourrait témoigner de la présence d'une épave antique.

Au lieu-dit Port York, avait été signalée par la Société historique de Belle-Ile l'existence de pieux de bois fichés de façon linéaire dans le sable suggérant ainsi, peut-être, la présence d'une épave. Des observations effectuées à marée basse témoignent que ces pieux ne correspondent pas à des membrures et que leur disposition générale exclut qu'ils puissent appartenir à une carène de bateau. En revanche, est avancée l'hypothèse prudente d'un système de défense destiné à gêner les débarquements de chaloupes anglaises.

André LORIN



## n Baie de Quiberon, basse d'Arzon et basse Morbihan

L'opération en baie de Quiberon visait à vérifier cinq anomalies magnétiques signalées en 1999 lors de l'opération de prospection confiée à Bruno Jonin : trois points sur la basse d'Arzon et deux sur la basse Morbihan. Les plongées ont été effectuées en cercles concentriques au plus près des anomalies avec l'aide d'un détecteur de métaux.

Sur la basse d'Arzon a été mise en évidence une concrétion correspondant à un boulet de canon en fonte de fer d'un diamètre de 14,6 cm et d'un poids de 9,830 kg, soit un calibre très proche de 12 livres. Il ne porte aucun signe gravé.

Sur la basse du Morbihan, une autre concrétion renfermant un boulet de canon en fonte de fer a été découverte. Ce boulet, en bon état, d'un diamètre de 9,2 cm, très proche du calibre 6, soit 9,3 cm, a un

poids de 2,210 kg. Il porte une marque en creux qui pourrait correspondre à une variante de la « Broad arrow ». Le traitement par électrolyse a été confié au laboratoire d'A. Lorin à Orvault.

La liste des naufrages et des combats navals recensés dans cette zone est longue et des plus intéressantes. Ceci est vrai pour les périodes contemporaines et modernes ainsi que pour des références plus anciennes où les archives sont plus rares. Cette zone forte de potentialités pour l'histoire maritime justifierait une étude de plus grande envergure avec des moyens de prospection magnétique et sédimentaire.

Eric LE GALL

## n Epave aux ardoises Kerjouanno

L'objectif de cette dernière campagne de fouille sur le site de l'épave aux ardoises était l'observation des quatre derniers couples de la charpente enfouis sous le reste de la cargaison, et ce, afin de déterminer la position des couples remarquables.

Les conditions météorologiques favorables ont permis de dégager la cargaison d'ardoises restantes et de faire apparaître l'ensemble de la partie arrière de l'épave. De nombreuses photographies ont été réalisées. Le vaigrage et les couples ont été dégagés puis remontés et dessinés suivant les mêmes règles que les années précédentes (quatre faces avec les assemblages latéraux et verticaux). L'ensemble du bordé de l'arrière a été relevé sous l'eau.

### Position des couples remarquables

Nous avons, depuis le début de l'étude de charpente, utilisé le schéma classique d'une architecture faite d'un maître couple central, de deux couples de balancement équidistants du maître couple. Aujourd'hui, certains détails nous amènent à être prudent. La première interprétation sur la position des couples de balancement était, pour l'avant, le couple situé en butée sur la contre-étrave (C7av), et pour l'arrière, le couple situé en amont de la courbe d'étambot (C8ar). Suivant cette hypothèse, les couples de balancement ne sont pas équidistants du maître couple et le nombre de couples qui les séparent du maître couple n'est pas équivalent (fig. 11). Nous sommes désormais à la recherche d'une logique de composition.

Les couples de l'avant, situés entre le maître couple et la terminaison de la contre-étrave, sont composés d'une membrure avant faite d'une demi-varangue prolongée de genoux et la membrure arrière d'une varangue prolongée d'allonges. Les quatre suivants, encastrés

dans les entailles de la contre-étrave, n'ont pas de demi-varangue dans la membrure avant. Ce changement de composition marque une limite et peut situer la position du couple de balancement avant en C7av ou C8av.

A l'arrière, nous avons découvert une organisation des couples symétrique à celle de l'avant ; la membrure avant est composée d'une varangue et d'allonges, et la membrure arrière d'une demi-varangue et de genoux. Le couple C6ar est composé d'une grande membrure à l'avant et de deux membrures se faisant tête à l'arrière. Il s'agit probablement d'une varangue à l'avant et de deux genoux à l'arrière. Il se différencie des précédents par l'absence de demi-varangue sur la membrure arrière. En revanche, il est identique au maître couple. Les couples C7ar, C8ar, C9ar sont composés d'une membrure avant composée de deux allonges se faisant tête sur la quille et pour la membrure arrière, d'une demi-varangue prolongée de deux genoux. Cette composition est le résultat d'une modification structurelle identique à celle des couples de l'avant. Cette modification se situe sur la membrure avant, avec la suppression de la pièce centrale, ici, la varangue.

En conclusion, à l'avant le changement se situe entre les C7av et C8av, et à l'arrière entre les C6ar et C7ar. En prenant quelques mesures, nous avons constaté que les C6ar et C7av, ou C7ar et C8av sont à équidistance de l'entre-axe du maître couple et du C1av, qui marque l'inversion de la position de la varangue dans la composition des couples.

La logique de composition de la charpente ne pourra être déterminée qu'avec l'observation attentive de toutes les données ; calcul du nombre de couples, position sur la quille, longueur de la contre-étrave et de la courbe d'étambot, écartement des couples et analyse de la composition des couples.

Les assemblages latéraux des couples composés de gournables et de chevilles métalliques, sont différents entre le centre du navire

PLAN DE LA CHARPENTE TRANSVERSALE

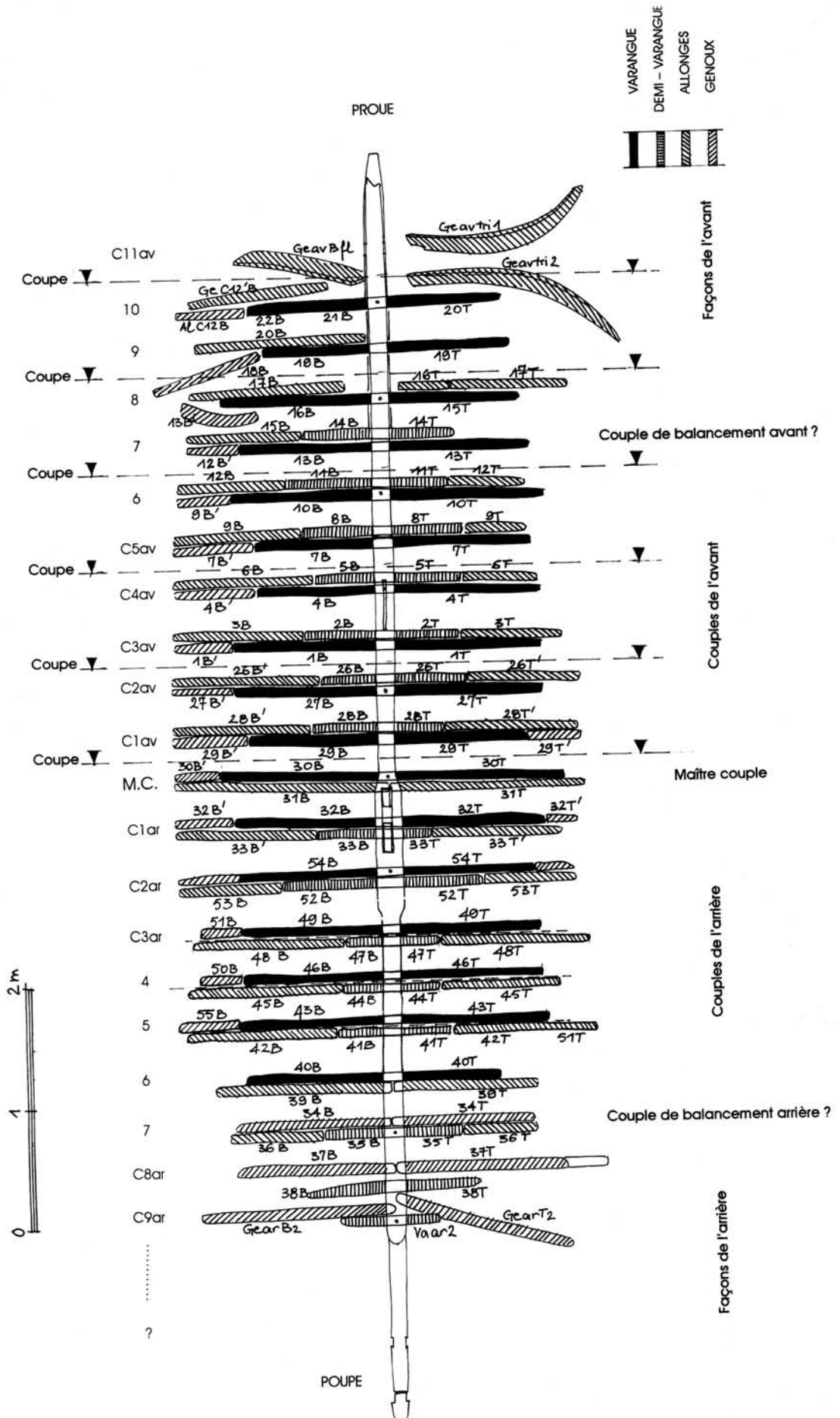


Fig. 11. Arzon, épave Kerjouanno. Plan de la charpente transversale (dessin M.-P. Brin).



qui supporte la charge de la cargaison, et les extrémités, la proue et la poupe, qui sont des lieux de vie et de stockage de matériel de navigation. Le chevillage métallique de la partie centrale est très probablement destiné à renforcer la structure du point de charge.

Lors de la seconde semaine de fouille toutes les pièces ont été replacées dans la souille et ensevelies. A cette occasion nous avons retrouvé une nouvelle pièce percée d'un orifice semblable à celui de la pièce d'écubier (fig. 12). Il s'agit très probablement d'un passage de mouillage situé à l'arrière. Ce nouvel élément pourrait confirmer l'hypothèse que le navire avait un arrière rond.

L'analyse de l'ensemble des données permettra de restituer une bonne partie de l'architecture du navire. Un étudiant du C.E.A. d'architecture navale de l'école d'architecture de Nantes, en stage terminal, a entamé un devis de poids afin d'effectuer les calculs de stabilité suivant différents cas de charge.

Marie-Pierre BRIN

## n Prospection

Christian Salles-Mazou a prospecté durant l'été 2000 au Capbreton,



Fig. 12. Arzon, épave Kerjouanno. Pièce aménagée pour le passage d'un amarrage (cl. M.-P. Brin).

## VENDÉE

### Au large de Saint-Vincent-sur-Jard

Multiple

## n Prospection archéologique dans la zone dite du Grouin du Cou

La zone retenue pour cette prospection de la côte vendéenne concerne la portion du littoral comprise entre le port de Jard-sur-Mer et la Tranche-sur-Mer (pointe du Grouin du Cou) et est limitée, vers le large, par la ligne des fonds de 15 m. Il s'agit d'une côte plate et sableuse où la houle déferle très tôt au large, balayée par des courants de marée importants et éloignée de tout port en eau profonde. Ce qui explique que cette zone soit désertée par la plupart des plongeurs et n'ait pas encore fait l'objet jusqu'alors, malgré son intérêt historique, d'une prospection archéologique systématique.

La prospection engagée dans cette zone, pour la seconde année consécutive, a pour but, d'une part, la recherche d'épaves et de vestiges archéologiques et, d'autre part, l'analyse des fonds en liaison avec les préhistoriens, des indices de peuplement de la partie submergée de la côte ayant déjà été découverts sur l'estran.

La zone n° 2 prospectée cette année (fig. 13) est contiguë, en limite sud, à celle prospectée l'année dernière et comprend des fonds d'une moyenne de 3 à 6 m. Les difficiles conditions de mer de la campagne 2000 ont favorisé la prospection magnétométrique qui reste la méthode la mieux adaptée au site. La vérification visuelle en plongée des deux anomalies significatives découvertes en fin de campagne 1999 a pu être faite cette année, mais les plongées réalisées sur ces points, A et B, n'ont pas permis de découvrir l'origine de ces anomalies.

Les prospections sur cette zone n° 2, si elles n'ont pas permis la découverte de vestige, ont par contre amené la découverte d'une large bande d'anomalie magnétique inconnue jusqu'alors. D'origine

géologique, cette vaste anomalie se développe parallèlement à la côte, sur environ 300 m de large, du lieu dit « Le rocher » à la pointe du Grouin. Elle traverse dans toute leur longueur les zones n° 1 et n° 2 et a provoqué la détection d'anomalies à 200 gammas, avec inversion franche de la polarité lors des franchissements transver-

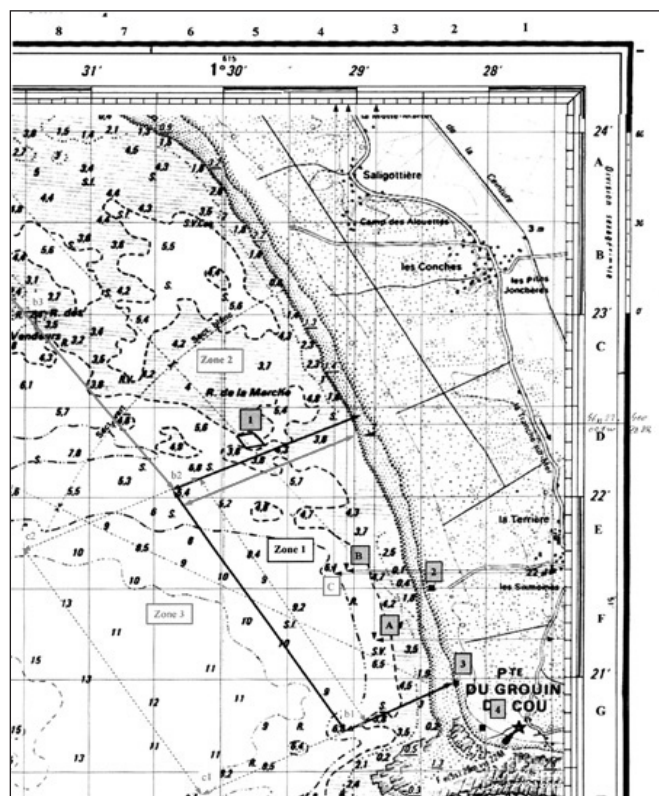


Fig. 13. Le Grouin du Cou. Zones de prospection.

saux en limite de bande. Elle est très vraisemblablement due à la présence, dans le socle des calcaires oxfordiens, d'une veine ou gisement de minerais ou d'oxydes ferriques dont nous avons pu ramasser de nombreux nodules sur l'estran à la basse mer. Cela permet de penser que les anomalies des points A et B ont également une origine géologique.

Les recherches en archives et auprès des historiens locaux ont permis d'ajouter de nouveaux éléments concernant le combat des frégates la Seine et la Pique (1798) à proximité des bancs du Grouin. Ces éléments vont nous permettre d'affiner les recherches des vestiges de la Pique en zone n° 3.

La nature des fonds sur la zone n° 2 n'a pas permis de découvrir de

zone sédimentaire pouvant se prêter au carottage et à des prélèvements de sédiment. Sur cette côte plate, il semble que les fonds susceptibles de receler de la tourbe ou de la vase épaisse aient été lessivés par le ressac et par la houle. La campagne 2001 devrait poursuivre l'exploration de la zone n° 3, contiguë à la zone n° 1 vers le large, située en dehors de la bande d'anomalie magnétique découverte cette année.

Michel ROLLAND

## LANDES

### Au large de Capbreton

Moderne

à l'aide d'un magnétomètre, un secteur où la présence d'objets métalliques a été constatée à une profondeur de 9 à 12 m suivant le coefficient de la marée. Aucun prélèvement n'a été pratiqué. Nous nous situons dans une zone où a eu lieu le naufrage, le 11 janvier 1627, d'une caraque portugaise, la Santa Helena, dont le récit est

parfaitement relaté par de nombreux documents d'archives (Blot, Lizé 2000).

Longtemps suspendu à l'octroi d'une dotation budgétaire complémentaire, le programme de carte archéologique du littoral Atlantique, qui vise à l'expertise des biens culturels maritimes

## CARTE ARCHÉOLOGIQUE

découverts au Ponant, a pu finalement être reconduit, du 11 septembre au 2 octobre 2000. Il a associé à une petite équipe d'une dizaine de bénévoles trois agents du Drassm et une contractuelle de l'Afan.

Si l'ensemble du littoral a fait l'objet de visites ponctuelles, ce sont néanmoins les littoraux de la Charente-Maritime et des Côtes-d'Armor qui ont été cette année privilégiés. La programmation d'une nouvelle campagne d'expertise sur le gisement de la Chevarache Nord au large de la Charente-Maritime (Drassm 42/99) semblait en effet, après le rendez-vous manqué de 1999 (L'Hour, Veyrat 1999b), largement s'imposer, de même que la récente découverte de monnaies d'or sur l'épave supposée de la Bellone dans les Côtes-d'Armor (Drassm 08/00) justifiait que l'on procède sans tarder à son expertise.

L'opération Carte archéologique 2000 a bénéficié cette année, contrairement aux deux années précédentes, d'une météorologie qui s'est montrée clémente jusqu'aux ultimes jours de la campagne. Elle n'a du même coup – le fait est suffisamment rare en Atlantique pour être signalé – jamais compromis le calendrier des opérations. Au titre des facteurs positifs, il faut aussi signaler que l'équipe d'expertise a pu disposer, pour la première fois, d'un vrai support surface, à savoir le bâtiment Hermine-Bretagne (fig. 14), ancien dragueur ostréicole de 17 m acquis en avril 2000 par l'association Adramar, grâce à un cofinancement associant le conseil régional de Bretagne et le ministère de la Culture et de la Communication. Il convient dans ce même registre de préoccupation de signaler que la vedette de 8 m le Ponant, ex-Afan-Naute, achetée en 1990

par l'Afan et cédée en août 1998 pour le franc symbolique au ministère de la Culture et de la Communication, est devenue, en juin dernier, la première unité du Drassm spécifiquement affectée au littoral atlantique.

### n Les déclarations

Sur un total de vingt-neuf déclarations de biens culturels maritimes enregistrées en 2000 par le Drassm, quatre seulement – deux gise-



Fig. 14. Carte archéologique. L'Hermine Bretagne dans l'entrée du port de Saint-Martin-en-Ré (cl. F. Osada).

ments potentiels et deux objets isolés – concernent des sites du littoral ponantais. Le Grand Ouest ne représente en conséquence qu'un septième du total des déclarations consignées cette année. Pour infiniment bas qu'il soit, ce chiffre ne fait malheureusement que refléter la régression constante du nombre global des déclarations de biens culturels maritimes enregistrées, année après année, tous littoraux confondus. Alors certes, on pourrait, en cherchant bien, trouver des explications lénifiantes propres à calmer nos inquiétudes devant cette chute du nombre des déclarations mais la vérité est plus brutale et il serait vain de chercher à se la dissimuler. Pour s'en tenir au seul littoral ponantais, notre expérience nous conduit en fait à reconnaître dans ce phénomène bien plus le reflet d'une désaffection latente pour le principe de déclaration qu'un signe de l'appauvrissement du potentiel archéologique atlantique...

## Gisements expertisés

n L'épave de la Bellone (Côtes-d'Armor, Drassm n° 08/00)  
Contemporain

« J'ai l'ordre de vous annoncer le malheureux accident arrivé au transport anglais la Bellone naufragé dans l'arrondissement de Paimpol.

Ce navire ..., capitaine Joseph Soxton, appartenant au port de Wilby a échoué dans la nuit du 20 au 21 janvier dernier sur les roches de Talbert près la côte de Pleubian arrondissement de Paimpol. Il était parti le 12 janvier du port du Passage avec 6 passagers, Mr le général Bock, deux aides de camp et 3 domestiques.

Des 25 hommes qu'il y avait à bord..., il ne s'est sauvé que les trois marins ci-après :

Joseph Dunan, âgé de 21, natif de Ploscon en Ecosse

William Walker, âgé de 22 ans, natif de Kurack en Irlande

Et Audran Soulin, âgé de 22 ans, natif de Londres en Angleterre

Mr le général et un des domestiques ont été trouvés morts sur la grève de Pleubian ou ils ont été enterrés. »

C'est en ces quelques lignes qu'un officier anonyme (Anonyme 1814) rapportait en 1814 la catastrophe survenue, au cours d'une tempête de neige, dans la nuit du 20 au 21 janvier, au navire anglais la Bellone. Donné pour 485 à 500 tonnes, ce bâtiment, construit en bois de cèdre, disposait d'une petite artillerie, estimée au gré des archives entre huit et douze canons de 6 et 9 livres de balle. L'équipage était composé de vingt-huit hommes auxquels s'ajoutaient, au moment du naufrage, plusieurs passagers revenant des guerres d'Espagne, en particulier, le général von Bock, ses deux aides de camp et trois domestiques. Ayant acheminé quatre cent cinquante hommes de troupe à Santander en Espagne, la Bellone, après une escale à Pasajes, regagnait, semble-t-il sur lest, le port de Plymouth en Angleterre, lorsqu'elle se trouva séparée par la tempête du convoi d'une trentaine de navires avec lequel elle faisait route. Egarée, la Bellone aurait talonné, près de l'île de Bréhat, l'un des écueils de la barrière rocheuse qui borde la pointe ouest du sillon du Talbert et s'y serait rapidement disloqué par faible fond. Porté disparu au cours du naufrage, le général von Bock avait été le fondateur de la légion allemande de Georges III, l'un des régiments de cavalerie favoris du roi. A bord de la Bellone, il rentrait d'Espagne où il avait participé en 1812 et 1813 à la guerre anglaise contre les armées napoléoniennes (Beamish 1837 : 270).

La brutalité de l'événement, comme le nombre et la qualité des disparus, ou la découverte, quelques jours plus tard, de pièces d'or

sur l'épave, avaient tout pour alimenter la chronique. Et, de fait, les témoignages qui se rapportent à ce naufrage ne font pas défaut dans les archives des Côtes-d'Armor, au point qu'au fil des décennies l'histoire du naufrage, la découverte d'or sur le site puis les relations consignées en archives d'audacieux travaux de récupération ont hissé l'épave de la Bellone à la dimension du mythe. C'est ce qui explique, que, dès l'invention du scaphandre autonome, nombre de plongeurs du littoral nord armoricain aient recherché l'épave de la Bellone.

C'est d'ailleurs dans le droit fil de ces investigations que le 17 août 1999, P. Cahagne, agent des Douanes et plongeur familial des épaves bretonnes, entreprit de déclarer, auprès des Affaires Maritimes de Paimpol, la découverte des « ... vestiges supposés de la Bellone... une ancre, ...maillons de chaîne, clous et rivets sur le rocher du Sark, au nord-ouest de Bréhat, par 48°54' de latitude nord et 003°02' de longitude ouest... » (Drassm 32/99). Bien que P. Cahagne ait paru d'emblée convaincu avoir identifié les restes de cette épave fameuse, sa description des vestiges découverts ne nous avait cependant pas semblé suffisamment probante pour justifier en 1999 d'une campagne d'expertise.

Curieusement, quelques mois seulement après cette première déclaration de découverte, entachée selon nous d'une erreur d'identification, l'histoire de la Bellone rebondit durant l'hiver 1999-2000, lorsque M. Cloâtre, également familier des épaves bretonnes, apprit par un mareyeur que F. Jouet, un pêcheur d'ormeaux professionnel, avait découvert un canon et une monnaie d'or espagnole dans les parages de Bréhat. En concertation avec le Drassm, M. Cloâtre prit immédiatement contact avec F. Jouet qui lui avoua avoir découvert sa monnaie espagnole dès 1991, puis avoir entrepris, après cette date, une recherche méthodique sur la zone de l'épave, à l'aide d'un détecteur à métaux acquis à cet effet. Alerté sur le caractère illégal de ses travaux comme de la détention de mobilier archéologique, F. Jouet conduisit dans l'hiver M. Cloâtre sur le site puis, en collaboration avec ce dernier, localisa précisément l'épave, à un demi-mille du site déclaré par P. Cahagne, et procéda enfin, le 28 mars 2000, à la déclaration légale de découverte de bien culturel maritime auprès du quartier des Affaires maritimes de Paimpol.

D'entrée, l'hypothèse que les recherches visant à la localisation de l'épave de la Bellone touchaient peut-être à leur fin parut avec cette nouvelle découverte beaucoup plus vraisemblable. Aussi, avec l'aval du Drassm, F. Jouet et M. Cloâtre ont-ils réalisé au cours du printemps plusieurs plongées sur le site afin d'en déterminer l'extension et de permettre de vérifier s'il y avait lieu d'y réaliser une première campagne d'expertise. L'ensemble des informations collectées au cours de ces plongées de reconnaissance ont, de fait, permis d'étoffer le dossier de l'épave et de conclure à l'intérêt d'y programmer au plus tôt une première opération de carte archéologique. L'identification du gisement du sillon du Talbert avec l'épave de la Bellone semblait en effet sortir renforcée de ces premières investigations.

Si, par mauvais temps, la zone de l'épave offre rapidement une allure chaotique, l'épave qui repose par faible fond est en revanche d'un accès relativement aisé par temps clément, quoique, même par mer belle, les plongées sur le site soient largement pénalisées par le ressac perpétuel qui anime cette zone de faible profondeur. En outre, les laminaires omniprésents et les entassements d'algues vertes qui dissimulent chaque trou rocheux ne permettent pas d'avoir la moindre vision synthétique du site. Reste que l'expertise de septembre 2000 a permis, d'une part, de confirmer l'identité de l'épave, d'autre part, de vérifier que le site n'était pas dénué d'un certain potentiel



même s'il est relativement dispersé (ce qui n'a pas lieu de surprendre au regard des conditions du naufrage et de l'environnement géographique). Trois nouvelles monnaies, dont deux pièces anglaises en or, et un certain nombre d'objets concourant à l'identification du site ont ainsi été mis au jour (fig. 15).

Léguées au nom du roi Georges III, qui régna de 1760 à 1820, les deux monnaies anglaises ont été frappées, l'une en 1799, la seconde en 1813. Leur poids est inférieur à 10 g, pour un diamètre de 2,45 cm. La troisième monnaie, d'origine espagnole, est une pièce de huit escudos, légendée au nom du roi Charles IV d'Espagne « CAROL.IIIII. D.G.HISP.ET.IND.R », roi des Indes et d'Espagne de 1788 à 1808. Le poids de cette pièce, qui a été frappée à Potosi en 1802, est de 25 g pour un diamètre de 3,6 mm.

Au très précieux critère de datation qu'offrent les monnaies découvertes sur le site, un couvercle en or de montre à gousset a ajouté un indice chronologique complémentaire. Simple disque de métal mis en forme et bombé, ce couvercle présente plusieurs timbres sur sa face interne (fig. 15). L'identification du groupe central de timbres signe une production londonienne des années 1811 et 1812 (Jackson 1989 : 36-46, 59). Alignés au centre de la face interne du couvercle, les trois timbres peuvent en effet être identifiés avec certitude (fig. 16) : à gauche, un léopard couronné matérialise la marque officielle du royaume britannique ; au centre, le chiffre 18 couronné indique une pureté de 18 carats dont on sait que le principe fut initié en 1798, sous Georges III, parallèlement à l'or à 22 carats ; la lettre Q, enfin, indique l'année de production de l'objet, qu'il faut en l'occurrence situer entre le 29 mai 1811 et le 28 mai 1812. Le principe d'une chronologie alphabétique apposée sur l'or travaillé existe en effet en Angleterre depuis 1477-1478 et a perduré sans faille, à quelques exceptions près, jusqu'à nos jours. Initialement, la lettre changeait chaque année lors de l'élection des Wardens de la London Goldsmith's Company, le 19 mai, jour de la St Dunstan, puis, après la Restauration, ce fut le 29 mai. Cette datation alphabétique était organisée en cycle de vingt années, de A à U ou V, le J étant exclu. Depuis le Hallmarking Act de 1973, il a finalement été décidé que la lettre changerait le premier jour de travail qui suit la nouvelle année, avec prise d'effet le 2 janvier 1975 (Jackson 1989).

Parmi les fragments de céramique découverts sur le site, un certain nombre d'éléments de faïence à décor paysan bleu caractéristique des ateliers anglo-normands ont également été identifiés. Une pierre en cornaline taillée (fig. 15), probablement destinée à être gravée en intaille, renforce aussi la piste britannique car l'on sait que ces



Fig. 15. Carte archéologique, épave de la Bellone. Composés de bronze, cornaline taillée, couvercle de montre en or, monnaies anglaises en or (cl. F. Osada).

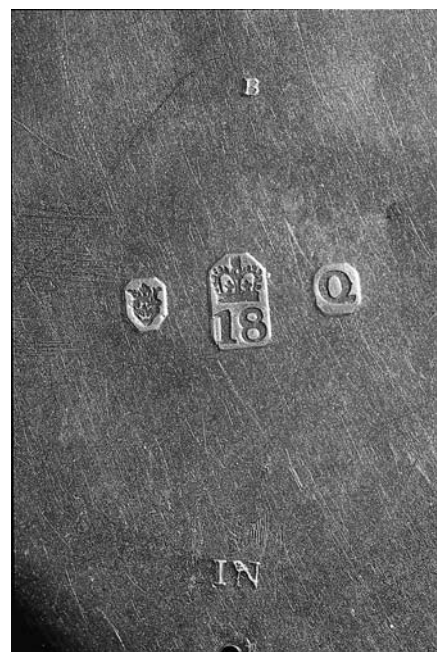


Fig. 16. Carte archéologique, épave de la Bellone. Détail des poinçons sur le couvercle de montre (cl. F. Osada).

du public anglais. L'assimilation à une pièce de six livres de balle d'un petit canon de fonte de fer de 172 cm de longueur totale et d'un diamètre intérieur de 9 cm trouvé soudé à la roche à proximité de plusieurs boulets, pourrait également confirmer l'identification de l'épave car on sait que la Bellone portait ce type de calibre.

Au total, c'est bien le portrait d'un site dispersé mais homogène que dessinent les petits fragments de verre, de pierre, de métal (fig. 17) ou de céramique découverts dans les anfractuosités des roches balayées par le courant et le ressac.

Le mobilier collecté au cours de l'expertise est sans doute modeste mais au vu des conditions maritimes locales et surtout à la lecture des archives, on ne pouvait espérer beaucoup plus. Il apparaît en effet que l'épave fut longuement et largement travaillée car, si la première attention des populations des communes voisines du lieu du naufrage fut de prendre soin des morts découverts sur les plages de la côte de Tréguier, il ne paraît pas moins clair qu'ils consacrèrent aussi une part importante de leur énergie à sauver les vestiges de l'épave. A cet égard, la découverte, quelques jours après le naufrage, d'un coffre de pièces d'or sur l'épave contribua sans doute à doper les enthousiasmes les plus mesurés.

« Le transport anglais la Bellona s'étant perdu dans la nuit du 20 au 21 janvier 1814 sur les rochers connus sous le nom de Talbert, en la commune de Pleubian, des pêcheurs de Loguivy ont réussi à diverses reprises à l'aide de pinces qu'ils ont imaginées, à tirer de la mer des pièces d'or, des plats et des pièces d'argent provenant de ce navire. On dit même qu'ils auraient sauvé une valise contenant des bijoux, une forte valeur en numéraire et des épauettes de général » (Habasque 1833 : 202, note 2). On sait ainsi que dans les premiers mois de 1814, des pêcheurs, armés de crocs de leur composition, procédèrent à la récupération de nombreux vestiges. Des ancres, plusieurs canons et une cloche de 81 livres auraient notamment été repêchés sur le site par des pêcheurs qui seraient ensuite allés réclamer aux autorités une rétribution pour leur activité de sauvetage. A quoi l'administration aurait répliqué par la saisie des biens sauvetés sans accorder la moindre compensation... C'est finalement la Marine qui aurait définitivement démantelé l'épave en septembre

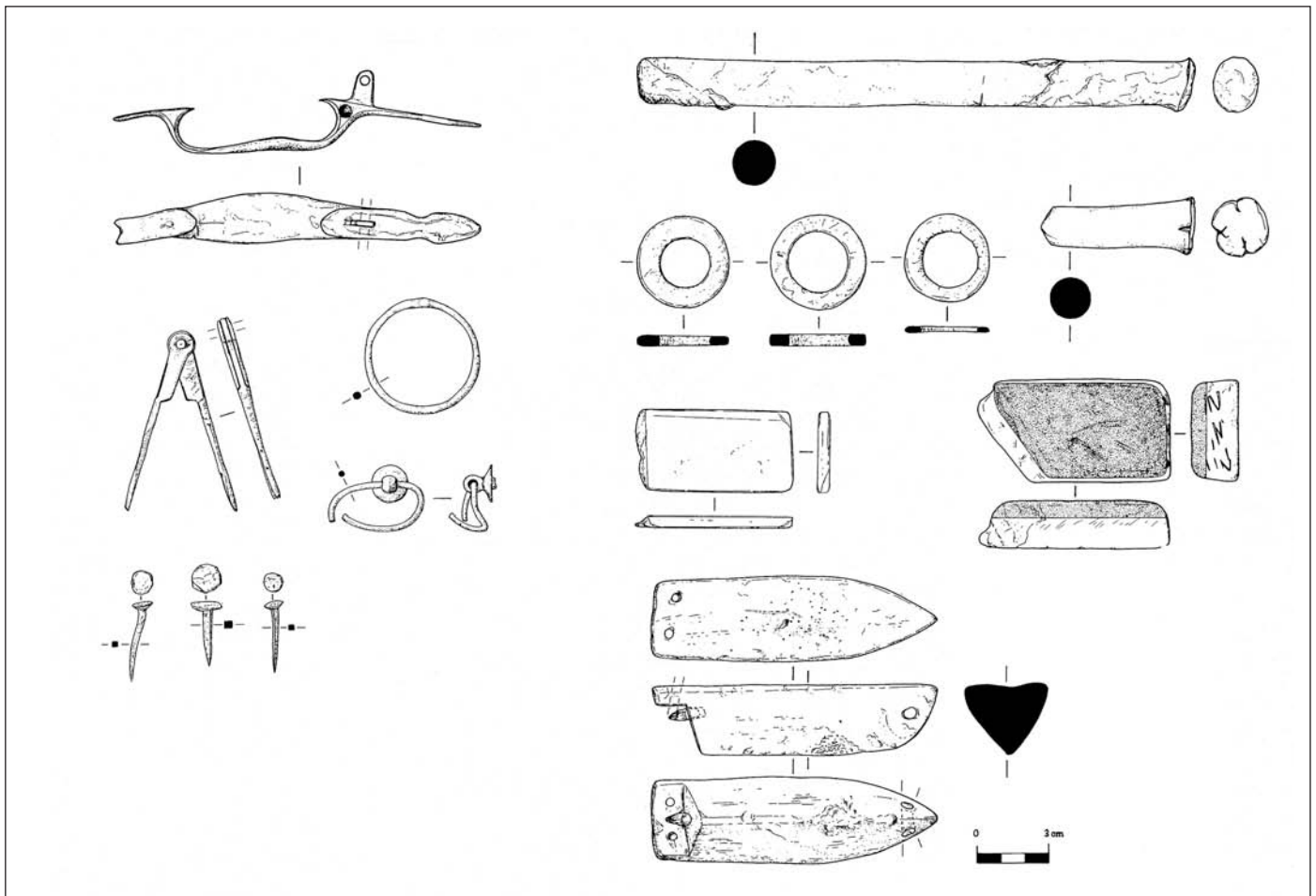


Fig. 17. Carte archéologique, épave de la Bellone. Matériel divers : sous-garde de fusil, compas de carte, anneau et poignée, clous de menuiserie en fer, chevilles à point perdue et viroles en bronze, pierres à aiguiser, objet en plomb percé de trois trou (lest de loch ?) (dessins É. Veyrat/Afan)

1814 (David 1999). Il reste que le site n'en avait pas pour autant perdu tous ses attraits. En témoigne le fait que, vingt ans plus tard, en 1832, l'inventeur d'un astucieux scaphandre autonome de plongée, P. Lemaire d'Augerville, fit à son tour travailler durant deux mois les plongeurs de sa société de récupération sur l'épave : « A l'aide de l'appareil pneumato-nautique dont il est l'inventeur, et qui permet de rester vingt cinq ou trente minutes sous l'eau, sans communication à l'extérieur, M. le maire d'Augerville directeur de la compagnie de sauvetage est aussi parvenu en août et septembre dernier, à draguer une pièce de canon, deux caronades en fonte moulée, plusieurs goujons en cuivre ; deux feuilles de doublage du même métal, ainsi que d'autres menus objets provenant également de la Bellona » (Habasque 1833 : 202).

Au vu, d'une part des conditions du naufrage et des récupérations menées sur le site, d'autre part des résultats de l'expertise de septembre 2000, il est sans doute légitime d'imaginer que le souvenir de la Bellone restera pour l'essentiel à tout jamais associé aux rares vestiges mis au jour au cours de l'expertise 2000. Il est en effet peu vraisemblable que le site livre à l'avenir beaucoup plus que ces fragiles témoignages. Au bilan, on portera donc au crédit de l'ensemble de l'expertise menée par les inventeurs et par le Drassm d'avoir, non seulement résolu un mystère presque bicentenaire concernant la perte de ce bâtiment tout en ressuscitant l'histoire de la Bellone et celle du Général von Bock disparu au cours du naufrage, mais aussi d'avoir pu associer dans cette quête historique quelques uns

des inventeurs d'épaves et chercheurs en histoire maritime les plus dynamiques de Bretagne Nord.

#### n Le gisement de la Chevarache Nord (Pertuis breton, nord de l'île de Ré, Drassm n° 42/99)

Moderne

Le 3 septembre 1999, le chalutage, par le navire l'As de cœur, d'une cloche en bronze sur le site de la Chevarache avait conduit B. Moreau, son patron, à en déclarer la découverte auprès du chef du quartier des Affaires maritimes de La Rochelle. Informée de cette déclaration, l'équipe de Carte archéologique du littoral atlantique, alors en mission en Bretagne, s'était donc immédiatement rendue sur place afin d'expertiser l'objet ramené au jour. Menée à cette occasion, une enquête de routine avait successivement permis d'apprendre qu'un canon en fonte de fer avait été précédemment pêché dans la même zone par un autre patron pêcheur et qu'un plongeur professionnel de La Rochelle avait vu autrefois une ancre sur le site. Enfin, collectée au cours de l'enquête, une rumeur selon laquelle des plongeurs auraient découvert au même endroit, dans les années 1970, un petit canon en bronze et des fragments de céramique semblait de nature à corroborer l'hypothèse d'un site archéologique à la Chevarache (L'Hour, Veyrat 1999).

L'apparente concordance de ces informations qui associaient à la

présence de vestiges importants, tels que canon et ancre, un mobilier plus modeste, comme de la céramique et un rouet de poulie, se trouvait en outre confortée par la matérialisation au même endroit, sur les cartes informatisées des pêcheurs, d'une importante croche, et ce, à quelques centaines de mètres seulement dans l'est d'une épave répertoriée elle-même en position approximative par le Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom). Au bilan, il semblait donc logique d'en déduire la présence d'une épave, a priori homogène, en frange nord de la fosse orientale de la Chevarache. Faute de conditions météorologiques favorables, le site n'avait cependant pas pu être expertisé dès le mois de septembre 1999. Aussi, le gisement de la Chevarache Nord constituait-il cette année une cible prioritaire pour notre programme d'expertises.

Las ! Bien que l'expertise ait été motivée par une longue enquête, la désillusion au jour de l'opération fut d'une étonnante soudaineté et sans doute à la hauteur des espoirs suscités et entretenus par notre enquête de terrain. Aujourd'hui, il semble bien en effet que le gisement présumé de la Chevarache Nord ne soit rien de plus qu'un singulier regroupement d'objets isolés sans cohérence.... L'histoire de cette déconvenue mérite d'être contée tant elle est symptomatique des aléas attachés à l'activité d'expertise.

Alors même que l'inventeur de la cloche n'avait, pendant un an, jamais varié dans ses affirmations sur la localisation de sa découverte qu'il situait à l'emplacement exact d'un point de croche parfaitement identifié par l'ensemble des pêcheurs du Pertuis Breton, il fallut attendre notre retour sur le site en septembre 2000 pour qu'il admette n'avoir aucune certitude sur le point déclaré. Il reconnut ainsi avoir arbitrairement désigné comme lieu de découverte l'endroit où un autre pêcheur avait précédemment « croché » et relevé un canon parce qu'il était passé non loin de ce point lors de son dernier trait de chalut...

Plusieurs plongées ont néanmoins été réalisées en septembre 2000 sur les points signalés ; les premières à l'emplacement de l'épave indiquée sur les cartes du Shom, les suivantes sur le lieu de découverte du canon en fonte de fer, les dernières enfin à l'endroit indiqué par un pêcheur vendéen contacté pendant la mission et qui signalait avoir croché quelques années plus tôt dans cette zone du Pertuis. Ces plongées, qui ont souvent côtoyé le seuil minimal de sécurité tolérable, se sont déroulées sur un fond de vase molle dans des conditions de turbidité extrême, par 20 à 25 m de profondeur et dans le noir absolu à partir de 10 à 15 m de fond. Malgré des circulaires réalisées sur 25 m autour de chaque point, aucun vestige n'a été découvert à l'emplacement des deux premiers points. En revanche, une ancre ancienne de grande dimension a été localisée

à l'endroit indiqué par le patron-pêcheur vendéen.

Au vu de la médiocrité de ces résultats, il a été décidé de réaliser une prospection magnétométrique de l'ensemble de la zone qui a conduit au balisage d'un certain nombre d'anomalies. Celles-ci ont été à leur tour systématiquement contrôlées en plongée. Les résultats se sont avérés négatifs, même dans la zone de l'ancre, ce qui n'a d'ailleurs rien pour surprendre, la netteté de l'anomalie magnétométrique détectée l'apparentant très logiquement à un objet isolé.

Tableau récapitulatif des points de la Chevarache Nord

n° point	n° réf. Turbo	Positionnement	Prospection magnétométrique	Prospection sous-marine	Résultat
A	Drasma 74	B. Moreau	R.A.S	circulaires de 25 m par plongeurs	négatif
B	Drasma 55	L. Roblet	anomalie de 51 nT	circulaires de 25 m par plongeurs	1 ancre
C	Drasma 72		anomalie de 40 nT	circulaires de 25 m par plongeurs	négatif
D	Drasma 56		anomalie de 42 nT	circulaires de 25 m par plongeurs	négatif
E	Drasma 73	B. Moreau	R.A.S.	circulaires de 25 m par plongeurs	négatif

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées pour expliquer la pauvreté de nos résultats au regard des espoirs longuement entretenus d'une part, par les déclarations et témoignages des pêcheurs et plongeurs de la région, d'autre part par les découvertes sur la zone de mobiliers hétérogènes associés par de la gangue.

On peut en premier lieu supposer que le canon précédemment ramené au jour dans un chalut était un objet isolé, jeté par dessus bord ou perdu par un navire en détresse, encore que la présence de fragments de verre et de cordage soudés au canon par de la gangue soit de nature à démentir cette explication !... Une seconde hypothèse, plus vraisemblable, est que cette pièce d'artillerie a peut-être été initialement chalutée plus au large avant d'être rejetée à la mer, à proximité d'une croche connue et donc dans une zone théoriquement désertée par les autres chalutiers. Le hasard d'un écart de route aurait ensuite conduit un autre chalutier à crocher à nouveau ce canon avant cette fois de le ramener à terre. Quant à la cloche en bronze de 21 kg découverte par Bruno Moreau dans le chalut de l'As de Coeur, nous savons désormais que le lieu de découverte indiqué par celui-ci aux Affaires maritimes n'a guère au mieux qu'une valeur indicative, eu égard à sa pratique de traits de chalut menés plus d'une heure durant à près de 5 nœuds.

Ainsi et bien que nous conservions à l'esprit la possibilité que cloche, ancre, tessons et canon proviennent bien d'un seul et même site dont seules les poches de chalut connaissent aujourd'hui le secret de la localisation, l'épave dite de la Chevarache semble bien aujourd'hui avoir vécu. Pour décourageante qu'elle soit, cette constatation n'est pas sans intérêt. Elle constitue un cas d'école mettant en lumière l'océan de nos incertitudes en matière de positionnement et de localisation de biens culturels maritimes. Le mauvais temps permanent de septembre 1999, qui ne nous a pas permis de nous rendre sur le site de la Chevarache Nord, a incontestablement contribué à entretenir plus longtemps qu'il ne conviendrait le mythe d'une épave remarquable dans le Pertuis Breton. Tour à tour, pêcheurs et plongeurs ont ensuite participé, en dépit de nos interrogatoires serrés, à étayer ce mythe. Une simple visite du site, en septembre 1999, nous aurait certainement permis de comprendre immédiatement l'absence de pertinence dans le positionnement du lieu de découverte. Cette visite nous aurait tout aussi sûrement conduit à constater qu'il n'y avait aucune visibilité sur ce site noyé dans la boue liquide, et ce, alors même que les patrons pêcheurs, comme les cartes du Shom, indiquaient en ces lieux la présence d'un fond de sable coquillier bénéficiant d'une bonne visibilité... Nous aurions également noté immédiatement l'omniprésence de chalutiers en pêche dans le Pertuis Breton et, dès lors, il aurait été clair qu'outre la présence d'une ancre maintes fois signalée par les pêcheurs, toute autre épave ancienne sur la zone aurait depuis longtemps été signalée.

## Objets isolés

n Un canon en fer au large du Guilvinec (Finistère Sud, -----non déclaré)

\_\_\_\_\_ Moderne

C'est au début du mois d'octobre 2000 qu'un chalutier de grande pêche basé au Guilvinec, l'Ar Vag II (GV 730721, patron : P. Nédelec), a remonté dans son chalut une masse très ganguée. Ramené sur le pont et travaillé au burin par l'équipage, cet amas concrétionné a finalement révélé un canon en fonte de fer long d'environ 1,75 m pour un poids estimé à 400 kg.

Abandonné au retour de pêche sur un quai du Guilvinec, ce canon aurait sans doute connu un destin similaire à celui de bien des découvertes de ce type opérées par les navires de pêche si C. Buhannic, plongeur professionnel officiant dans le port bigouden, n'avait entrepris de le transporter à son domicile afin de l'entreposer, en eau, dans un tube de PVC de grand diamètre clos à ses deux extrémités.

Ce canon de petit calibre était chargé au moment de son abandon. Des vestiges de la mèche sont en effet conservés au niveau de la lumière et un boulet en fer, ainsi qu'un valet de bourre en cordage, ont été découverts dans le tube. Le concrétionnement généralisé de la masse métallique a par ailleurs piégé un fragment de bouteille de verre soufflé.

L'existence d'une charge à l'intérieur du canon et, plus encore, la présence d'un fragment de verre soudé par la gangue permettent de conjecturer que ce canon a été primitivement chaluté à proximité immédiate ou sur un site homogène, plutôt que repêché isolé après avoir été perdu ou jeté par dessus le bord d'un navire en détresse. Cette hypothèse émise, quelle importance convient-il d'accorder à un canon dont la provenance précise reste et demeurera probablement inconnue ?

Sans nécessairement s'en référer à l'exemple du site de la Chevarache Nord, on ne peut que rester prudent en présence de ce type de découverte. Outre qu'un même mobilier peut avoir été plusieurs fois chaluté, rejeté puis finalement ramené à terre à l'issue d'un ultime trait de chalut, il est clair que la durée et la longueur des traits de chalut rendent définitivement aléatoire le positionnement rigoureux d'une découverte. Confronté à une telle déclaration – lorsque les pêcheurs veulent bien se conformer à cette démarche administrative pour laquelle ils n'éprouvent aucune inclination – et dans l'hypothèse où l'on souhaiterait réellement préserver quelque chance de localiser l'épave d'origine, il conviendrait en fait de mener une première enquête de routine auprès de l'inventeur afin de collationner l'ensemble des informations disponibles, date et lieu de remontée du chalut, durée, distance et cap du dernier trait de chalut, périodicité des passages de ce même chalutier sur ce même trait, présence ou pas d'une croche connue dans la zone... Il conviendrait ensuite de soumettre les autres patrons pêcheurs fréquentant la zone au même questionnaire. C'est au vu des résultats d'ensemble de cette enquête et dans l'hypothèse où une « cible » potentielle serait identifiée et positionnée avec suffisamment de précision qu'on pourrait enfin programmer une expertise ayant quelque chance de succès. Hors d'une telle enquête qui suppose du temps et du personnel, il n'est sans doute point de salut ! Cette démarche logique et légitime est précisément celle que nous souhaitons depuis de nombreuses années initier sur le littoral atlantique et, au demeurant, celle que la société Cap Info a longtemps appliquée dans l'élaboration de sa carte informatisée des épaves (L'Hour, Veyrat : 1999b : 26-29).

L'avenir de cette nouvelle pièce d'artillerie pêchée au large est pour l'heure bien sombre. Si aucun musée local ne manifeste à terme d'intérêt pour ce petit canon, on ne discerne guère comme alternative à une pure et simple remise à l'eau que la volonté affichée par son sauveteur de s'atteler personnellement à son traitement électrolytique. En attendant que nous soyons fixés sur l'avenir muséographique de cette bouche à feu, le principal mérite de cette découverte sera, somme toute, de nous avoir conduit à élaborer une fiche normalisée et simplifiée d'inventaire destinée à être transmise à tout déclarant d'une pièce d'artillerie pour être complétée (fig. 18).



## Fiche d'enregistrement de pièce d'artillerie

**Provenance & circonstances de la découverte :**

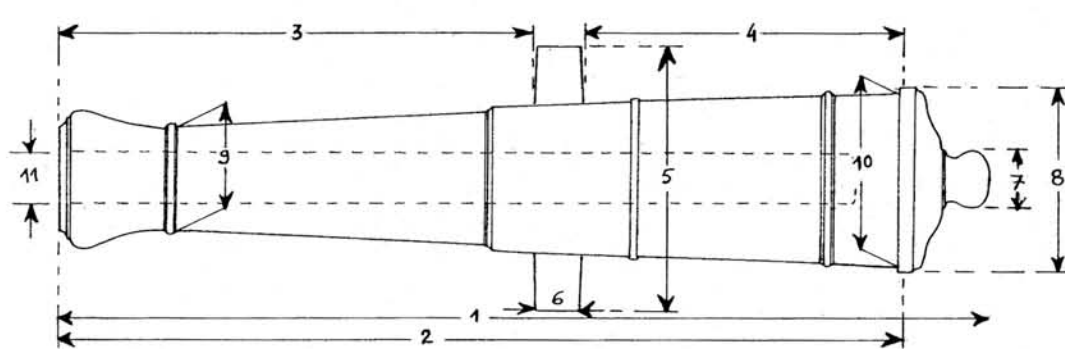
Inventeur (s) : .....	
Circonstances découverte : .....	
Localisation : .....	
Profondeur : .....	
Contexte :    Objet isolé / Autres pièces / site homogène / .....	
Coordonnées géographiques :    Lat : .....	Long : .....
Géodésie :    WGS 84 / ED 50 / .....	
Date de déclaration Affmar : .....	N° d'enregistrement Affmar : .....
N° d'enregistrement Drassm : .....	<b>N° inventaire :</b>

**Description du canon :**

Dénomination : .....
Matériau :    Fer forgé / Fonte de fer / Bronze / .....
Etat : .....
Description & remarques : .....
Décor & inscriptions : (textes, monogrammes, blasons, chiffres, marques, ...) à localiser et à décrire : .....

**Dimensions** (en centimètres) :

- |  |   |
|--|---|
| 1. Longueur totale : .....                         | 2. Longueur plat de la bouche / plate-bande de culasse : .....            |
| 3. Longueur plat de la bouche / tourillons : ..... | 4. Longueur bouton de culasse / tourillons : .....                        |
| 5. Largeur totale aux tourillons : .....           | 6. Diamètre face plane des tourillons : .....                             |
| 7. Diamètre bouton de culasse : .....              | 8. Diamètre à la plate-bande de culasse : .....                           |
| 9. Diamètre minimum du fût (à l'avant) : .....     | 10. Diamètre maximum du fût (à l'arrière) : .....                         |
| 11. Diamètre calibre : .....                       | 12. Longueur calibre (ou de la tranche de la bouche à la lumière) : ..... |



Indiquer sur le croquis la localisation du décor, des marques et inscriptions éventuelles

Lieu de dépôt du canon : .....
Traitement : .....

Auteur de la fiche : .....

Date : .....

Fig. 18. Carte archéologique. Modèle de fiche d'enregistrement de pièce d'artillerie.



### n L'épave Aber-Wrac'h 2 (Finistère nord, Drassm 77/90)

Moderne

Ebauchée en 1990, l'histoire de l'épave Aber Wrac'h 2 s'est, depuis cette date, déroulée en pointillés, au rythme des allées et venues de ses deux inventeurs, David Adrian, officier de marine longtemps affecté à Toulon et désormais en poste à Séoul, et Claude Jaouen, ingénieur hydraulicien résidant en Espagne. L'expertise du site, menée en 1994 grâce au concours de René Ogor, nous avait permis de conclure à la présence d'un site diffus, étalé d'est en ouest en pied sud d'un tombant rocheux, signalé par trois ancrs, des conduits en plomb, des concrétions ferreuses éparses ainsi que de nombreuses briques de four. Plusieurs rouets de poulies, fragments de verre et galets de charbons de terre avaient également été découverts, ainsi qu'une cloche prélevée sur le site dès 1990 par les inventeurs (L'Hour 1995).

En septembre dernier, le hasard des rencontres nous a permis de rouvrir le dossier Aber Wrac'h 2. Nous avons, en effet, appris incidemment qu'un ancien plongeur, devenu ostréiculteur à la Trinité-sur-Mer, possédait chez lui du mobilier provenant de l'épave. A l'adresse indiquée, nous avons découvert qu'il s'agissait d'Antoine Jaouen, le frère cadet de Claude, l'un des inventeurs du site. Antoine Jaouen nous a confirmé qu'il avait en effet participé à plusieurs plongées sur le site en 1990 et nous a, en outre, spontanément présenté du mobilier prélevé à cette époque sur l'épave et dont les inventeurs n'avaient naturellement jamais déclaré l'existence, à savoir un très beau chaudron en bronze (fig. 19) et un rouet de poulie.

Bien que prélevé en 1990 sans traitement de conservation, le chaudron en bronze paraît en très bon état, même si de rares petites taches de chlorures marquent sa surface. D'un diamètre maximum d'une trentaine de centimètres pour une hauteur totale d'environ 22 cm, ce récipient est encore muni de son couvercle. La feuille de bronze a été travaillée et formée de façon à associer un fond relativement rond à des parois rectilignes légèrement obliques. En partie haute, la feuille est repliée sur elle-même afin de former un large bourrelet creux jouant le rôle de lèvre. Le corps du récipient est percé d'attaches et de rivets qui débordent largement la paroi et matérialisent, ce faisant, l'existence d'éléments rapportés de forte épaisseur désormais disparus. On compte trois groupes de deux rivets en partie basse et deux séries de trois rivets auxquelles s'ajoute un rivet isolé en partie haute de la panse. Les six rivets inférieurs indiquent très probablement l'emplacement de trois pieds disparus et l'on peut supposer que trois des rivets de la partie supérieure complétaient la fixation de cet aménagement. Les autres rivets fixaient sans doute des poignées aujourd'hui perdues.

Le couvercle en bronze est constitué d'une feuille repliée puis mise en forme afin de s'encastrer sur le haut du récipient. La périphérie de l'objet a été martelée afin d'épouser au mieux le profil du chaudron. Une trace de soudure est nettement visible aux trois-quarts de la face supérieure du couvercle cependant que deux petits tenons, rivetés près des bords, matérialisent l'emplacement d'une anse disparue. Leur complète disparition conduit à s'interroger sur la nature du métal utilisé pour les pieds et poignées du chaudron et l'anse du couvercle. On sait qu'il était courant d'utiliser simultanément plusieurs types d'alliages cuivreux afin de jouer sur les couleurs et sur les propriétés des composants. On pouvait ainsi choisir la teinte jaune du laiton associant cuivre et zinc, ou la dominante rouge du cuivre... Pour bénéficier de ce jeu des couleurs, il est en conséquence possible

que les pieds et poignées rapportés sur le chaudron, aient été faits de cuivre ou de laiton, mais il est également envisageable que du fer, voire un alliage associant du fer à un cuivreux, ait été utilisé. Victimes de leur potentiel électrochimique, ces adjonctions auraient du même coup moins bien résisté au séjour sous-marin, en assumant le rôle d'anode pour le corps en bronze du chaudron.

Le profil du chaudron de l'épave Aber Wrac'h 2 est à rapprocher de celui découvert en 1999 sur l'épave Natière 1 et inventorié sous le numéro NAT 315 (L'Hour, Veyrat 2000 : 85). Ces deux récipients sont en effet techniquement et morphologiquement très proches. Ils se ressemblent en particulier par leur fond rond, des parois légèrement obliques et une lèvre en bourrelet creux. Découvert à proximité du chaudron NAT 315, le couvercle NAT 115, vient compléter cette ressemblance en offrant lui-même un parfait parallèle au couvercle de l'Aber Wrac'h. La remarquable conservation du chaudron, sa similitude avec celui de la Natière, alliées à l'extrême rareté de semblables objets domestiques justifient que l'on s'intéresse sérieusement au potentiel de l'épave. Un tel chaudron est sans équivalent en effet dans les collections françaises.

Associés aux briques de four, cloche en bronze et chaudron de cuisine, malheureusement prélevés de manière désordonnée et illégale, imposent, plus sûrement que les ancrs et les traditionnelles concrétions ferreuses, l'image d'une épave homogène de la fin du XVII<sup>e</sup> ou du début du XVIII<sup>e</sup> s. Si rien ne permet d'affirmer aujourd'hui que nous sommes au bout de nos surprises et que nul autre mobilier que celui dont nous détenons la liste n'a été prélevé sur le site, on peut cependant gager que l'épave Aber Wrac'h 2 recèle encore un vaste potentiel. La programmation d'une nouvelle campagne d'expertise, voire d'un sondage disposant cette fois de moyens logistiques



Fig. 19. Carte archéologique, épave Aber Wrac'h 2. Chaudron en bronze (cl. É. Veyrat/Afan).

dignes de ce nom, semble en conséquence définitivement s'imposer. Il reste que la localisation du gisement, par plus de 20 m de fond, dans un chenal quotidiennement balayé par un puissant courant et très ouvert au mauvais temps fera toujours de cette épave un site à haut risque dont l'étude est et restera une entreprise réservée à une équipe expérimentée à forte ossature professionnelle.

Michel L'HOURL, Élisabeth VEYRAT

#### Bibliographie

---

Anonyme 1814 : Anonyme, lettre aux Commissaires du Transport à Londres, 1814 (AD St-Brieuc, série L11. FP<sup>2</sup> 21).

Beamish 1837 : BEAMISH (N. L.). — History of the King's German legion, tome 2, London, 1837.

David 1999 : DAVID (D.). — Lemaire d'Augerville, a great forgotten Pioneer of autonomous diving. Historical diver n° 21, fall 1999.

Habasque 1833 : HABASQUE. — Notions historiques sur le littoral des Côtes-du-Nord. 1833.

L'Hour 1995 : L'HOURL (M.). — Carte archéologique du littoral atlantique : épave Aber Wrac'h 2. Bilan Scientifique du Drasm 1994. Paris : Ministère de la Culture, 1995, p. 24.

L'Hour 1996 : L'HOURL (Michel). — Carte archéologique du littoral atlantique : rapport d'opération 1995. Drasm, février 1996, 85 p. Non diffusé.

L'Hour, Veyrat 1999a : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.). — Carte archéologique du littoral atlantique : rapport d'opération 1998. Drasm, octobre 1999, 30 p. Non diffusé.

L'Hour, Veyrat 1999b : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.). — Carte archéologique du littoral atlantique, rapport d'opération 1999. Drasm, novembre 1999, 33 p. Non diffusé.

Pickford 1989 : PICKFORD (I.) Ed. — Jackson's silver & gold marks of England, Scotland & Ireland. Suffolk : Antique collectors'club, 1989. 767 p.

Pomey et al. 1988 : POMEY (P), LONG (L.), L'HOURL (M.), RICHEZ (F.). — Recherches sous-marines. Gallia Informations 1987-1988, 1. Paris : CNRS Ed., 1988.

Vlierman 1997a : VLIERMAN (K.). — The IJsselmeerpolders : a « source book » for late medieval and early post-medieval wreck inventories. In : REDKNAP (M.). — Artefacts from wrecks. Oxford : Oxbow books, 1997, p. 15-36. (Oxbow Monograph ; 84).

Vlierman 1997b : VLIERMAN (K.). — The galley, galley utensils and cooking, eating and drinking vessels from an armed « Tjalck » wrecked on the Zuiderzee in 1673 : a preliminary report. In : REDKNAP (M.). — Artefacts from wrecks. Oxford : Oxbow books, 1997, p. 157-166. (Oxbow Monograph ; 84).

## Littoral du Languedoc-Roussillon

BILAN  
SCIENTIFIQUE

## Tableau des opérations autorisées

2 0 0 0

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	28	GAL	d	1
Aude	Au large de Narbonne, Port la Nautique	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	28	GAL	d	2
Hérault	Au large d'Agde, Les Battuts	Marc Guyon (AFAN)	EV	28	MUL	d	3
Hérault	Agde, l'Hérault	Christian Tourrette (BEN)	P	27	ANT	d	4
Hérault	Au large de Marseillan, plage Beauregard-	Patrick Molinier (BEN)	SD	28	GAL	d	5
Hérault	Marseillan/Mèze,- Montpenède	Frédéric Leroy (AUT)	PT	18	BRO	d	6
Hérault	Au large de Frontignan,- camping du soleil	Fernand Robert (BEN)	SD	29	CON	d	9
Hérault	Au large de Mauguio,- Les Pierres	Michèle Rauzier	FP	28	GAL	d	10
Hérault	Carte archéologique	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI	28/29	MUL	d	7,8,11

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).

l : opération négative

u : opération annulée

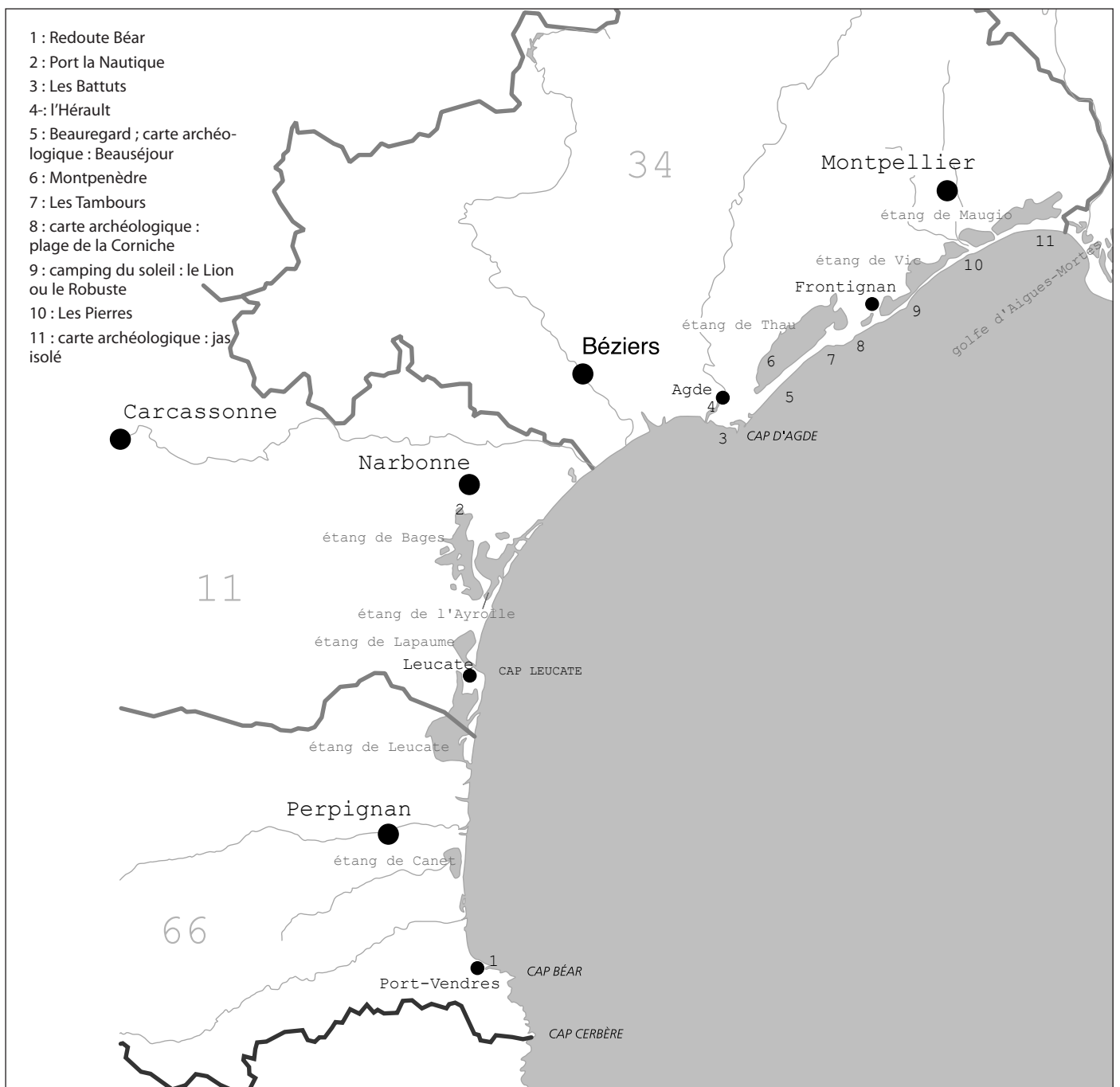
d : rapport déposé au Drassm

# Littoral du Languedoc-Roussillon

Carte des opérations autorisées

## BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 0



PYRÉNÉES-ORIENTALES  
Au large de Port-Vendres

Gallo-romain

## n Redoute Béar

De 1995 à 1997, le site de la redoute Béar a fait l'objet de trois sondages menés, sous la direction de N. Gassiolle et C. Descamps, par l'association pour les fouilles sous-marines en Roussillon (Aresmar). Depuis 1998, une fouille programmée triennale y est conduite par G. Castellvi et C. Descamps. En 2000, deux campagnes de fouilles ont été menées, l'une au cours de l'été avec le concours financier du ministère de la Culture, de la municipalité de Port-Vendres et de la FFESSM (Fédération française d'études et de sports sous-marins), l'autre en automne entièrement prise en charge par le conseil général des Pyrénées-Orientales, gestionnaire du port.

Le site est localisé entre 3 et 5 m de profondeur, dans l'avant-port de la rade de Port-Vendres, au droit du feu d'alignement intérieur de la redoute Béar. Le mobilier y est assez disséminé et fragmenté ; la stratigraphie complexe présente deux phases chronologiques dominantes : l'une du I<sup>er</sup> s. av. J.-C., caractérisée par de gros fragments d'amphores Dressel 1 et des clous de cuivre (détermination J.-N. Barrandon), l'autre du V<sup>e</sup> s. ap. J.-C., identifiée notamment par un mobilier amphorique de Méditerranée orientale. La découverte, en 1997, des fragments de blocs sculptés attribuables au Haut-Empire associés au niveau du V<sup>e</sup> s. relançait la problématique du site.

Les deux campagnes ont permis d'affiner la chrono-stratigraphie du site redoute Béar établie à l'issue de la campagne 1999, en établissant notamment l'hypothèse d'une mise en place des nappes de l'ensemble 2 à des moments différents bien que rapprochés dans le temps (les nappes sont en contact ou imbriquées) (fig. 20).

## Ensemble 1

Il est constitué de nappes d'objets d'époques différentes que seule l'étude céramologique peut arriver à reconstituer.

De cet ensemble se détache la phase dénommée phase I a qui peut être datée de la fin de la République romaine et qui se caractérise par les traces d'une épave révélée par les clous de sa coque (147 clous à l'issue de la campagne 2000). Il faut certainement y associer les restes d'une cargaison d'amphores de type Dressel 1A dont quelques éléments ont été remontés ainsi que des pièces appartenant probablement à la vaisselle de bord (campaniennes et céramiques de la côte catalane notamment).

Il convient de maintenir provisoirement, en attente de fouilles d'extensions à venir dans la rade, une phase I bis pour les objets découverts dans les sondages pratiqués en 1999 à plusieurs dizaines de mètres de la zone et qui s'apparentent aux mobiliers de la phase I (formes amphoriques Dressel 1 ; campaniennes).

Sous la dénomination phase I b se regroupe un lot d'objets isolés (col d'amphore Pascual 1, bourse perdue après 40 av. J.-C.), attribuable à l'époque du second triumvirat ou à l'époque augustéenne, qu'il paraît difficile à l'heure actuelle de raccrocher à la phase I.

Dans l'interphase I – II sont rassemblés divers objets d'époques différentes comprises entre le I<sup>er</sup> et le V<sup>e</sup> s. ap. J.-C. Il pourrait s'agir dans la plupart des cas de rejets de bord (deux exemplaires de CAC Hayes 194, datés entre 70 et 200 ; une partie supérieure d'amphore Dressel 20...).

## Ensemble 2

L'ensemble 2 est tout aussi complexe. Il ne semble pas aussi synchrone que cela avait été avancé jusqu'ici (hypothèse 3). Les nappes sont imbriquées les unes dans les autres mais il se peut qu'elles ne se soient pas mises en place au même moment. La seule évidence est la contemporanéité des deux nappes d et c : les amphores du V<sup>e</sup> s. (nappe d) sont prises dans le lest de galets (nappe c) ; il s'agirait de l'épave d'un navire dont la cargaison aurait été chargée dans un port de redistribution. Les autres nappes peuvent constituer autant de rejets mis en place à des moments différents, quoique proches dans le temps en raison du faible développement des posidonies.

– La nappe a est constituée de débris architecturaux (moellons, éléments architectoniques sculptés ou non, ...) dont les matériaux sont allochtones au site (calcaire oolithique, marbres blancs ou colorés, basaltes). Les éléments sculptés étudiés par A. Roth-Congès et J.-C. Bessac seraient datés du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. La masse de chaque élément oscille entre 1 et 70 kg. La campagne 2000 a apporté vingt éléments nouveaux en pierre noble (calcaires et marbres sculptés ou non) qui s'ajoutent aux vingt-quatre remontés de 1997 à 1999 (fig. 21, 22).

– La nappe b, réduite, est constituée d'éclats ou de galets de grès siliceux, également d'origine allochtone ; peut-être s'agit-il d'un lest.

– La nappe c est constituée d'un ensemble de deux lots de galets calibrés situés l'un au nord, l'autre au sud de la zone à 5 m de distance. Les galets des deux séries s'identifient à des galets formés

## Chrono-stratigraphie du site Redoute Béar

Ensembles stratigraphiques d'origine anthropique	Nappes	Caractéristiques	Phases chronologiques			Datations
			Hyp 1	Hyp 2	Hyp 3	
<b>Ensemble 3</b>	b a	Céramiques glaçurées du Languedoc Céramique arabo-andalouses à <i>cuerta seca</i>	Vlb Vla	IVb IVa	IIIb IIIa	XIII <sup>e</sup> s. XI <sup>e</sup> -XII <sup>e</sup> s.
		<b>Ly-9074 : 1770 ± 40</b>				<b>572/704</b>
<b>Ensemble 2</b>	e	Eclats de calcaires et de marbres (lest ?)	V	III	II	1 <sup>ère</sup> moitié V <sup>e</sup> s.  1 <sup>ère</sup> moitié V <sup>e</sup> s.
	d	Epave ? Amphores (cargaison)	IV			
	c	Galets (lest ?)				
	b	Eclats de galets de grès siliceux (lests ?)	III			
	a	Débris architecturaux (I <sup>er</sup> s. ap. J.-C.) (rejets en mer ? ou lest ?)	II			IV <sup>e</sup> / V <sup>e</sup> s. ?
<b>Ensemble 1</b>		Rejets de bord ( ?) CAC Hayes 194 (2ex.), mobilier amphorique	<i>Interphase I-II</i>			I <sup>er</sup> - III <sup>e</sup> s. ap. J.-C.
		Mobilier amphorique épars, monnaies	<i>Phase I b</i>			3 <sup>e</sup> tiers I <sup>er</sup> s. av.
		Epave (clous de bronze) Amphores Dressel 1a + vaisselle de bord	I	I		I <sup>er</sup> s. av. J.-C.
		Dressel 1a, campaniennes dans sondage G (campagne oct. 1999)	I bis			
		<b>Ly-9075 : 2390 ± 40</b>				<b>-159/+57</b>

G. Castellvi, C. Descamps, M. Salvat, oct. 2000

Fig. 20. Port-Vendres, redoute Béar. Chronostratigraphie du site (G. Castellvi, C. Descamps, M. Salvat).

dans le cours inférieur d'un fleuve côtier au contact du trait de côte, dans un régime de type méditerranéen (Petit 1999 ; Lopez 2000). Associés à la nappe d dont ils entourent les extrémités nord et sud, ils constitueraient un lest d'origine allochtone qui aurait chaviré en même temps que la cargaison d'amphores.

– Dans la nappe d on trouve essentiellement les formes d'amphores de Méditerranée orientale (Late Roman Amphora 3 A et B, puis 1, 2, 4, Robinson 273), ainsi que quelques amphores ibériques. Le mobilier de bord ( ?) associé à la cargaison, les verres (formes Foy 13d, 14, 15) et les céramiques communes de Méditerranée orientale, donnent une datation de la 1<sup>ère</sup> moitié du V<sup>e</sup> s. ap. J.-C.

– La nappe e est constituée de deux ensembles bien localisés comprenant des éclats de calcaires et de marbres blancs, bruts de découpe, dont la mise en place semble postérieure à l'immersion des nappes c et d de l'épave du V<sup>e</sup> s.

Ensemble 3

Un échantillon de posidonie située au-dessus de l'ensemble 2 a été daté par le radiocarbone entre 572 et 704 ap. J.-C. L'ensemble 3 est pris dans cette matre de posidonie. Il a révélé depuis 1998, et ce qui est confirmé en 2000, la présence de deux nuages de débris de céramiques d'époque médiévale : le premier comprend des céramiques glaçurées arabo-andalouses décorées à *cuerta seca* (XI<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> s.), le second des céramiques glaçurées à tonalité vert-jaune d'origine languedocienne probable (XIII<sup>e</sup> s.) (Amigues 2000).

D'une manière générale, la fouille montre à l'évidence que le site est celui d'un écueil sur lequel les navires, poussés par la tramontane

(vent dominant du nord-ouest), sont venus se fracasser depuis le I<sup>er</sup> s. av. J.-C. Le site compte donc les traces d'au moins deux épaves : l'une du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. (phase I), l'autre du V<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (phase II, III ou IV selon l'hypothèse envisagée).

Dans le cas d'une première hypothèse, les nappes de pierres allochtones s'expliqueraient par la présence de lests ayant sombré avec les navires (nappe c de galets), peut-être par des délestages volontaires (nappes b et e ?), peut-être encore par des rejets en mer (nappe a des blocs taillés). Si ces supputations correspondent à autant d'événements différents (phases II à V), ils ont pu se succéder au cours du V<sup>e</sup> s.

Dans le cas d'une seconde hypothèse, la nappe a des blocs taillés (phase II) est toujours considérée comme indépendante de l'épave du V<sup>e</sup> s. (phase III), les autres nappes (b, c et e) étant appréciées comme des lests possibles associés à l'épave.

Dans le cas d'une troisième hypothèse, l'ensemble II est assimilé à un seul événement, celui de l'épave.

Actuellement, il est difficile de trancher en faveur de l'une ou l'autre de ces hypothèses, mais, de toute évidence, les campagnes de fouilles de l'année 2001 apporteront des données permettant de mieux les apprécier.

Georges CASTELLVI, Cyr DESCAMPS, Michel SALVAT

Bibliographie



Petit 1999 : PETIT (S.). — Etude de la nature et de la dynamique de la sédimentation et étude morphométrique de galets du site archéologique de Redoute Béar (Port-Vendres, Pyrénées-Orientales). TER, université de Perpignan, Faculté des Sciences, Maîtrise des Sciences de l'Environnement, 1998-99, 31 p.

Lopez 2000 : LOPEZ (L.). — Analyses pétrologiques des niveaux archéologiques (galets et pierres d'architecture) du site Redoute Béar (Port-Vendres, Pyrénées-Orientales). TER, université de Perpignan, Faculté des Sciences, Maîtrise des Sciences de l'Environnement, 1999-2000, 37 p.

Amigues 2000 : AMIGUES (F.). — Etude de fragments de céramiques médiévales arabo-andalouses mises au jour sur le site de Redoute Béar (Port-Vendres). Perpignan, 2000. Non diffusé.



Fig. 21. Port-Vendres, Redoute Béar. Un fragment de corniche modillonnaire recollant avec celui mis au jour en 1998, distant de 5,60 m (cl. G. Castellvi/Aresmar).

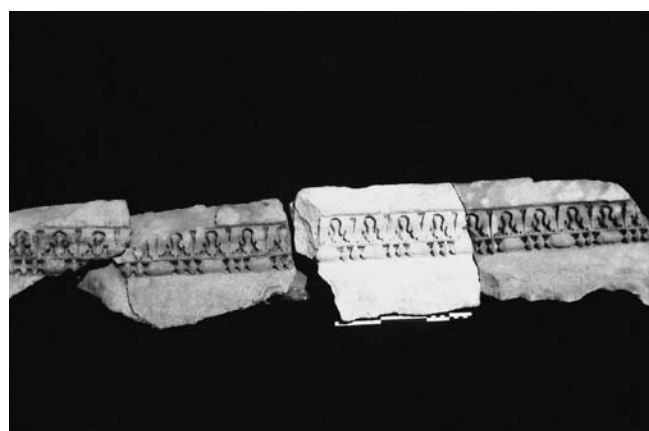


Fig. 22. Port-Vendres, Redoute Béar. Fragments du décor d'architrave avec rais de cœur, perles et pirouettes (cl. G. Castellvi/Aresmar).

## AUDE Narbonne

Gallo-romain

### n Port la Nautique

Les vestiges de Port la Nautique sont à mettre en relation avec la problématique générale de la localisation des avant-ports de la cité antique de Narbonne. Compte tenu de l'implantation de la ville sur une terrasse caillouteuse de l'Aude formant un promontoire dominant de vastes lagunes (Ambert 1998 : 93), la sédimentation de ces lagunes a entraîné une migration des avant-ports au cours des siècles.

Les travaux d'A. Bouscaras puis ceux de l'association Anteias (Falguéra et al. 2000 : 22) ont permis d'avancer l'hypothèse selon laquelle le site de La Nautique, par la présence d'un grand nombre de vestiges amphoriques et céramiques se présentant sous la forme de dépôts concentrés séparés par des espaces stériles faisant penser à du mobilier perdu lors de transbordements, doit être considéré comme un mouillage fréquenté durant une très courte période des dernières années du 1<sup>er</sup> s. av. J.-C. jusque vers 70 de n.è. (Solier 1990 : 32) et ce, même en l'absence de structures portuaires ou d'épaves. Le seul indice lié à la navigation est la découverte, en 1990 (Pomey et al.

1992), d'une grande ancre appartenant à un navire de haute mer et, concernant d'éventuelles constructions en relation avec une activité portuaire, un grand bâtiment situé entre 80 et 250 m en arrière de la ligne de rivage actuelle. Les fouilles de ce bâtiment ont livré de très nombreux récipients neufs en céramique sigillée. J.-L. Fiches l'interprète comme un entrepôt à céramique utilisé aux premières années du règne de Néron pour l'exportation des productions sigillées (Fiches et al. 1978 : 208).

En septembre 1992, des travaux de dragage du chenal d'accès au port de la Société marseillaise de crédit (SMC) ont mis au jour deux blocs en calcaire taillé sans localisation. Un dragage réalisé pour le compte de la SMC en 1997 a eu pour conséquence la découverte de deux nouveaux blocs. Enfin, en 1999, à la fin d'une campagne de piquetage, aux abords du chenal d'accès, une zone de points durs faisant penser à une structure bâtie était localisée à l'extrémité du terre-plein du port de la Société marseillaise de crédit. Trois de ses côtés étaient au contact de l'eau, le quatrième se prolongeant au nord, sous le terre-plein.

En mars 2000 a été réalisée, sous couvert d'une autorisation délivrée par le service régional de l'Archéologie (n° 061/2000), une courte opération de prospection ayant pour objectif de localiser soit la limite septentrionale de la structure bâtie, soit son prolongement vers le rivage actuel. Elle a été réalisée à l'aide d'un tractopelle jusqu'à une profondeur de 3,70 m, profondeur à laquelle sont apparues des pièces de bois identifiées comme :

- 4 fragments de virure,
- 5 fragments de vaigrage,
- 2 petits fragments de membrure s'assemblant entre eux, correspondant donc bien aux vestiges d'une épave et non pas à des fragments épars.

Le sondage étant complètement en eau, les opérations ont été immédiatement arrêtées, sans qu'aucun indice de datation n'ait été retrouvé.

#### n Les vestiges d'épave

Un rapide examen des virures montre que celles-ci présentent des traces d'assemblage entre elles par languettes chevillées dans des mortaises, caractéristiques de la construction navale antique à partir du IV<sup>e</sup> s. av. J.-C. (Pomey 1997). L'intervalle moyen entre les mortaises est ici d'environ 16 cm ce qui correspond à ce que l'on observe classiquement sur les épaves datées entre le II<sup>e</sup> s. av. J.-C. et le IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (Steffy 1995 : 420). L'épaisseur moyenne des virures est ici de 3,4 cm. Leur largeur n'est pas mesurable en raison de leur état trop fragmentaire. La largeur des mortaises est de 7,8 cm, l'épaisseur de 0,7 cm. La profondeur de la mortaise n'a pas pu être mesurée. Le demi-tenon observé en place dans la mortaise est de forme trapézoïdale ; il mesure 6 cm de largeur maximale et 4,4 cm de largeur minimale pour une épaisseur de 0,6 cm. Sa demi longueur est de 6,3 cm.

Curieusement, dans la demi-mortaise observée on constate, outre la présence normale d'une cheville tronconique de 3,6 cm de longueur totale, de 1,25 cm de diamètre maximum et 0,9 cm de diamètre minimum, enfoncée de l'intérieur vers l'extérieur, celle d'une deuxième cheville, de plus petit diamètre, enfoncée dans le sens opposé ainsi que la trace d'un troisième passage de cheville complètement en décalage (fig. 23). Si la trace de cheville peut s'expliquer par une erreur de percement pour le passage d'une cheville qui n'a jamais été placée, la présence de la deuxième cheville ne s'explique pas. En effet il ne s'agit pas d'un remplacement de virure qui aurait entraîné le changement du tenon et de la cheville principale comme cela a été fréquemment observé sur plusieurs épaves antiques, Kyrénia



Fig. 23. Narbonne, Port la Nautique, épave. Tenon en place avec deux chevilles (cl. P. Glotain/Drassm).

ou Giens par exemple (Steffy 1995 : 428), le tenon étant intact et traversé de part en part par les deux chevilles.

Les fragments de membrures présentent une hauteur maximale de 9 cm et une largeur maximale de 8 cm. Sur la face supérieure des membrures des traces de clous en fer ayant servi à l'assemblage du vaigrage sont visibles. Les vaigrages présentent une épaisseur de 4 cm ; leur largeur n'est pas mesurable compte tenu de l'état lacunaire des fragments.

L'intérêt majeur de cette épave réside dans la présence d'un assemblage des membrures sur les virures au moyen de ligatures, particularité qui n'a été observée jusque là que sur un corpus de dix épaves méditerranéennes datées entre le III<sup>e</sup> s. av. J.-C. et le I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. L'hypothèse avancée par P. Pomey est celle d'une « signature de chantier », un particularisme technique régional (Pomey à paraître).

Cet assemblage est réalisé au moyen d'une alternance entre une simple gournable ou cheville de bois cylindrique insérée de l'extérieur vers l'intérieur de la coque et une boucle de tresse végétale insérée dans des mortaises pratiquées dans l'épaisseur du bordé et des membrures et bloquée par deux gournables (fig. 24). Tant sur le dos de la membrure que sur la face externe de la virure, un



Fig. 24. Narbonne, Port la Nautique, épave. Dos de membrure avec chevillage et gorge de protection (cl. P. Glotain/Drassm).

petit canal est entaillé pour abriter le passage de la ligature entre les gournables et éviter ainsi toute proéminence du lien susceptible de le fragiliser. Sur la membrure examinée il n'a pas été possible d'observer une variation du sens d'enfoncement des deux gournables de ligature symétriques comme cela a été bien observé sur l'épave Cap Béar 3 (Pomey et al. 1988 : 3), celles-ci n'étant pas conservées. Pourtant l'examen de la face externe d'une virure montre une forme légèrement triangulaire des gournables de blocage dont une pointe s'insère dans un sillon vertical pratiqué sur toute l'épaisseur de la membrure et du bordé. D'autre part, la coupe transversale de cette même virure semble indiquer que les deux gournables sont enfoncées dans le même sens (fig. 25) c'est-à-dire de l'extérieur vers l'intérieur. L'intervalle entre les gournables de ligature varie de 4,3 à 5 cm ; celui entre les ligatures et la gournable isolée de 9,5 à 13,5 cm. Sur l'épave Cap Béar 3, l'intervalle entre les gournables de ligature est plus grand (7 à 9 cm), de même que celui entre gournable isolée et ligature (21 à 23 cm) (Pomey et al. 1988).

La présence de cette épave aujourd'hui en terre, sous le terre plein du quai moderne, incite à penser que la structure bâtie était en eau sur ses quatre côtés. Le sondage atteignant le lit de l'ancienne lagune a



montré l'absence de la construction en grand appareil, à l'exception de quelques matériaux tels que des éclats de calcaire blanc et des galets peut-être dispersés au cours de l'épierrement des grands blocs de la structure.

#### n La structure en grand appareil et caisson de bois

A 150 m du rivage actuel, la zone de points durs repérée en 1999 correspond à une construction en grand appareil, probablement quadrangulaire. En effet, trois de ses côtés sont apparents (fig. 26). L'un d'eux, orienté approximativement est/ouest, mesure 8,80 m. La longueur des deux autres côtés, orientés sud/nord, n'est pas connue, les vestiges se poursuivant sous le quai moderne. En effet, la maçonnerie de ce quai présente un affaissement provoqué par la différence de



Fig. 25. Narbonne, Port la Nautique, épave. Ligature (cl. P. Glotain/Drassm).

résistance du substrat. Une partie de l'assise du quai moderne repose sur le lit de la lagune composé de vases plus ou moins molles alors que l'autre partie repose sur les vestiges de cette construction.

Un sondage de 4 m x 4 m réalisé dans l'angle sud-est a permis d'observer l'assise supérieure de la structure sur une superficie de 4 m<sup>2</sup>, de découvrir la présence d'un caisson en bois, conservé sur au moins 2,70 m de hauteur et se prolongeant sous le sédiment, de distinguer les différentes assises en pierres de taille et de comprendre la stratigraphie.

Cette construction est enserrée dans une enceinte de madriers de bois plantés de chant (fig. 27), positionnés bord à bord sans jointolement et d'une épaisseur constante de 34 cm. Il ne s'agit en aucun cas d'un caisson étanche de type batardeau. En effet, certains madriers sont distants de plusieurs centimètres, surtout à l'angle. En direction de l'ouest, ce caisson est interrompu sur une largeur de 33 cm, entre le neuvième et le dixième madrier, afin de permettre le passage d'une poutre horizontale faisant sans doute office de tirant. Cette interruption permet de visualiser les assises inférieures de la structure. Le parement est constitué de deux rangées de blocs parfois maintenus par des clés en bois insérées dans des découpes en queue d'aronde (fig. 28).

Au total six assises de grands blocs quadrangulaires ont été dégagées jusqu'à une profondeur de 2,70 m sous le lit de l'étang. Des traces de mortier ainsi que des éclats de retaille des blocs lors de leur édification attestent qu'il s'agit de matériaux de remploi. On observe de larges vides entre les blocs des cinq assises inférieures. Cet aspect chaotique de l'ensemble révèle une mise en place imprécise. La superposition

des assises successives a été réalisée depuis la surface, simplement guidée par le caisson préalablement implanté et dont l'intérieur avait été purgé. Cet ajustement imprécis et aléatoire a été aggravé par les différences d'épaisseur des blocs de pierre. Seule la sixième assise a fait l'objet d'un travail soigné : les blocs sont correctement alignés, leurs faces latérales sont jointives ; la plupart sont maintenus entre eux par des clés en bois insérées dans des logements en queue d'aronde. Il n'a pas été utilisé de liant de chaux.

La lecture de la stratigraphie (fig. 29) fait apparaître :

- un niveau de mise place avec un terminus post quem dans les deux dernières décennies du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. ;
- une dispersion de tuiles et de petits moellons enduits de mortier de chaux, ce qui pourrait matérialiser la présence d'une construction en petit appareil en élévation ;
- un niveau de démolition au milieu du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. ;
- d'épaisses couches de sédiment argileux vierges d'éléments anthropiques résultant de comblements soudains et massifs.

#### n La construction de la structure

Les données concernant la description de la structure semblent, dans leur état actuel, sans parallèle strict attesté. Les solutions techniques adoptées empruntent à plusieurs formules connues dont un certain nombre ont été consignées au I<sup>er</sup> s. av. J.-C. par Vitruve (Vitruve, livre V, 12, 5-6, évoque plusieurs des critères que l'on retrouve dans les conditions naturelles de Port la Nautique).

La technique du caisson décrite par Vitruve n'a pas été retenue (Vitruve, De Architectura, Livre V, 12, 3 et 5). Aucun élément de liaison extérieur à la paroi de madriers n'a été observé dans l'emprise du sondage. Se pose cependant la fonction de la mortaise, extérieure au niveau de la paroi, creusée dans le tirant qui apparaît entre le neuvième et le dixième madrier. Elle pourrait être liée à l'encastrement d'une poutre horizontale (aujourd'hui disparue), qui en ceinturant les madriers, s'opposait à la pression vers l'extérieur du remplissage de la construction. Son exploration, incomplète en raison des structures contemporaines qui le recouvrent, semble révéler, dans son angle sud-est, un noyau de remblai ou de ciment. Un montant de bois y apparaît en coupe, de même module que les madriers extérieurs. Ces éléments pourraient évoquer les réseaux orthogonaux de poutres de bois qui arment les constructions en ciment emblématiques des structures portuaires romaines (Felici 1998 : fig. 35).

L'exploration interne limitée à la lacune due à la présence du tirant dans la paroi des madriers, semble indiquer un dragage de l'enceinte de pieux. Dans la mesure où il paraît douteux d'atteindre un substrat dur proche, les précautions de fondation préconisées par Vitruve comme des assises de pieux et de bois calcinés n'ont pas encore pu être observées, la base de la construction n'étant pas encore atteinte. Le noyau interne de la construction reste également à explorer.

Il est encore prématuré de proposer une interprétation de la fonction de cette construction. En l'état actuel des fouilles, il pourrait tout aussi bien s'agir d'une structure isolée ayant fonction de simple duc d'Albe ou de tour fanal, que d'une structure linéaire discontinue à usage de quai qui associerait un ou des massifs construits à vocation d'accostage et un cheminement aérien par voûte ou charpente.

Jean-Marie FALGUÉRA, Marie-Pierre JÉZÉGOU

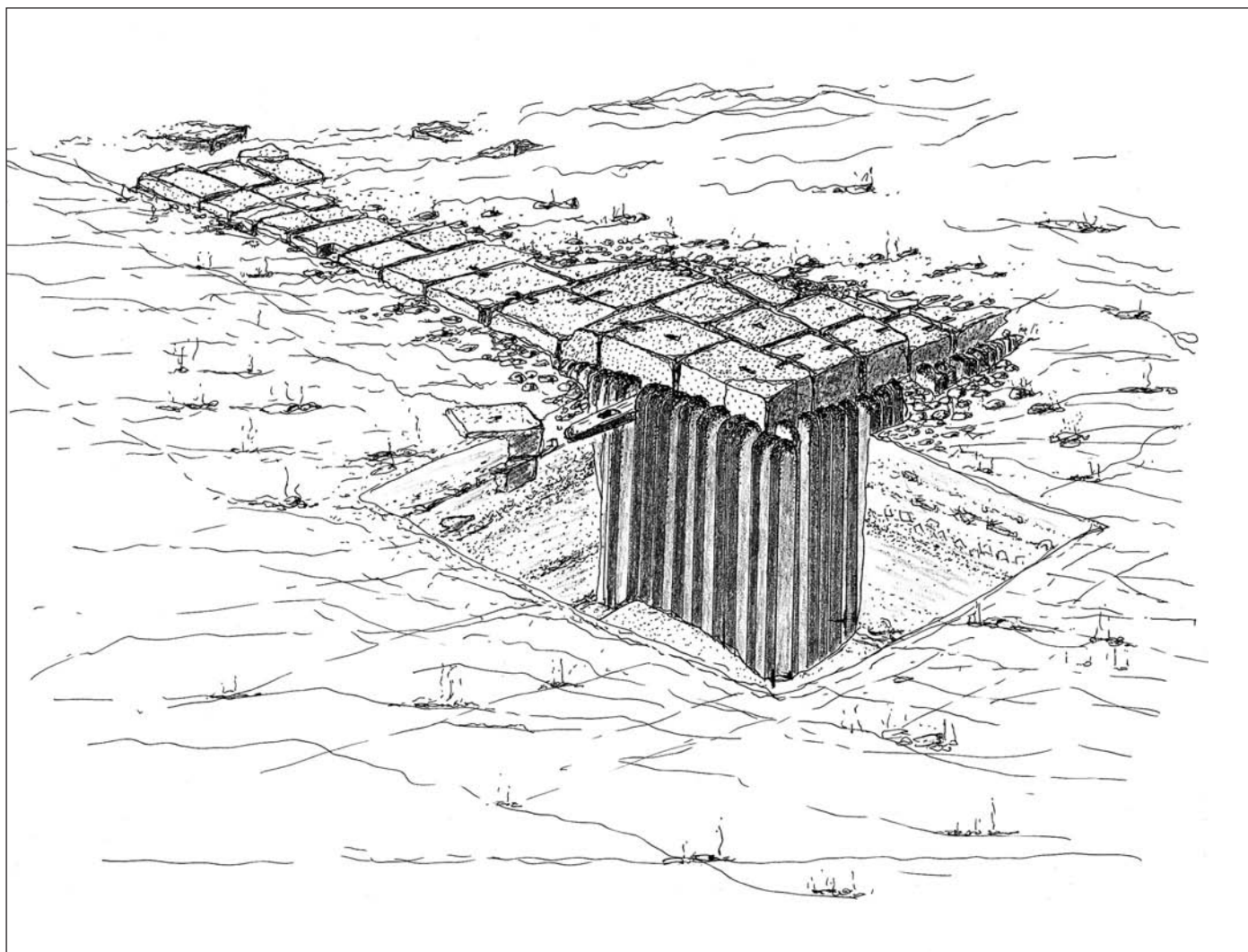


Fig. 26. Narbonne, Port la Nautique, structure. Perspective du sondage (dessin J.-M. Falguéra).



Fig. 27. Narbonne, Port la Nautique, structure. Caisson et blocs ouest (cl. J.-M. Falguéra).

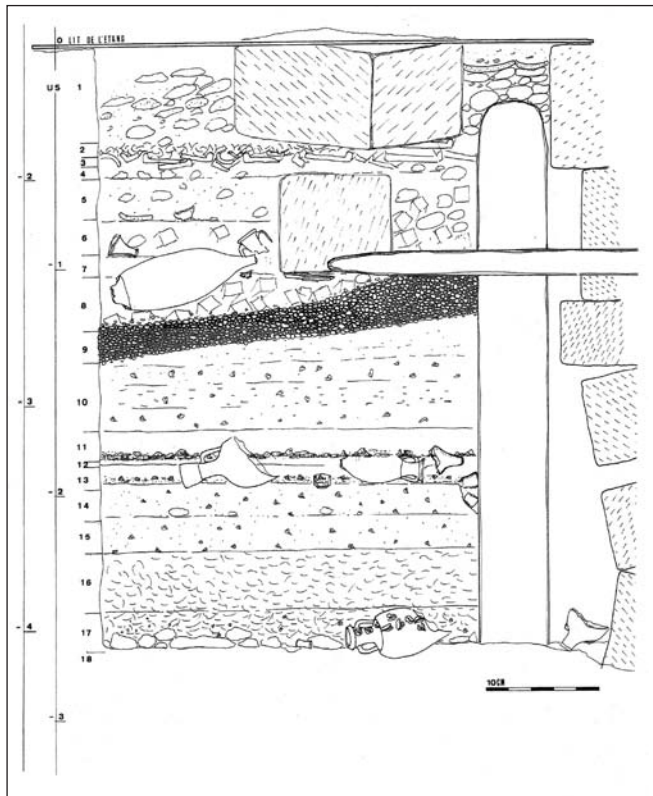


Fig. 28. Narbonne, Port la Nautique, structure. Détail queue d'aronde (cl. M.-P. Jézégou/Drassm).

#### Bibliographie

Ambert 1998 : AMBERT (P). — Le cadre géographique et géologique de Narbonne antique. In : *L'Homme préhistorique et la mer : 120<sup>e</sup> congrès du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, Aix-en-Provence, 23-26 octobre 1995. Paris : CTHS, 1998, p. 93-105.

Felici 1998 : FELICI (E.). — La ricerca sui porti romani in cementizio : metodi e obiettivi. In : VOLPE (G.) dir. — *Archeologia subacquea come opera l'archeologo storie dalle acque : VIII ciclo di lezioni sulla Ricerca Applicata in archeologia*, Sienna 9-15 dicembre 1996. Firenze : Ed. All'Insegna del Giglio, 1998, p. 274-340.



Fiches et al. 1978 : FICHES (J.-L.), GUY (M.), PONCIN (M.). — Un lot de vases Fig. 29. Narbonne, Port la Nautique, structure. Stratigraphie (dessin J.-M. Falguéra).

sigillées des premières années du règne de Néron dans l'un des ports de Narbonne. *Archaeonautica*, 2. Paris : CNRS éd., 1978, p. 186-219.

Liou 1987 : LIOU (B.). — L'exportation de vin de Tarraconaise d'après les épaves. In : *El vi a l'Antiguitat : economia, produccio i comerç al Mediterraneani occidental*, Badalona 28 de novembre - 1 de desembre de 1985. Badalona : Museu de Badalona, 1987, p. 271-284.

Pomey 1994 : POMEY (P.). — Prospection thématique au large de Hyères. *Bilan Scientifique du DRASM 1993*. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1994, p. 43-44.

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

Pomey 1997 : POMEY (P.). — Un exemple d'évolution des techniques de construction navale antique : de l'assemblage par ligatures à l'assemblage par tenons et mortaises. In : GARCIA (D.), MEEKS (D.) Ed. — *Le temps de l'innovation : actes du colloque International Techniques et économies antiques et médiévales Aix-en-Provence, mai 1996*. Paris : Errance, 1997, p.195-203.

Pomey à paraître : POMEY (P.). — Une nouvelle tradition technique d'assemblage antique : l'assemblage de la membrure par ligatures et chevilles. In : *Tropis VII : 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Pylos, août 1999*. Athènes, à paraître.

Pomey et al. 1992 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUR (M.), BERNARD (H.), RICHEZ (F.). — Recherches sous-marines. *Gallia Informations* 1992-1, p. 4-5.

Solier 1990 : SOLIER (Y.). — Les échelles élysées et le port romain de Narbonne. In : *Narbonne et la mer de l'antiquité à nos jours [exposition Musée archéologique de Narbonne 1990]*. Narbonne, 1990, p. 31-34.

Steffy 1995 : STEFFY (J.-R.). — Ancient scantling : the projection and control of mediterranean hull shapes. In : *Tropis III : 3rd International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Athens 1989*. Athènes : Hellenic Institute for preservation of Nautical tradition, 1995, p. 417-428.

Tchernia 1969 : TCHERNIA (A.). — Informations archéologiques : recherches sous-marines. *Gallia*, 27, p. 465-499.



## HÉRAULT

### Au large d'Agde

#### n Les Battuts, Cap d'Agde

Le lieu-dit Les Battuts est bien connu depuis la découverte fortuite de deux épaves, l'une antique et l'autre moderne, mais aussi par les nombreux fragments d'amphores repérés sur l'ensemble du site. L'opération au cours de l'année 2000 a consisté en la réalisation de sondages archéologiques afin de reconnaître le fond à l'emplacement d'un futur brise-lames et d'écarter tout risque de destruction de nouvelles épaves susceptibles d'être mises au jour.

Le futur ouvrage est situé à l'ouest du Cap d'Agde, face au chemin de Guirandette. L'aménagement projeté consiste en la réalisation d'un enrochement de quatre brise-lames dans la continuité de ceux déjà en place. La première tranche de travaux concerne l'ouvrage dénommé BL.1 dont l'emprise est de 100 m x 26 m et implanté dans la zone des 300 m. Au préalable, dans le prolongement du chemin de Guirandette, une digue provisoire d'accès au futur ouvrage de

150 m de longueur devait être réalisée.

La stratigraphie sédimentaire est simple : sous le sable, une couche argileuse grise compacte recouvre une couche argileuse jaune avec inclusion de débris coquillés et de blocs de basalte, le tout reposant sur le rocher.

L'intervention archéologique s'est déroulée en deux phases et a consisté en l'exécution de sondages archéologiques de part et d'autre d'une filière correspondant à l'axe général du futur brise-lames. Contrairement aux espoirs que les découvertes antérieures laissaient entrevoir, les sondages se sont révélés totalement négatifs.

Marc GUYON

## HÉRAULT

### Agde, l'Hérault

Antiquité

#### n Prospection dans le lit de l'Hérault

Christian Tourrette a mené dans le lit de l'Hérault dans sa traversée de la ville d'Agde une campagne de prospection et d'évaluation sur le potentiel archéologique immergé dans le lit du fleuve. Il convenait en effet de tenter d'expliquer la concentration de mobiliers archéologiques dans certains secteurs qui pouvait être liée à la présence d'épaves, à des espaces dépotoirs, à des structures portuaires. En outre le recueil de données stratigraphiques pouvait par déduction apporter des informations concernant les modifications du lit du fleuve et de ses rives.

Cette campagne a permis de mettre en évidence deux zones différentes pour lesquelles tout laisse supposer qu'il s'agit bien de sites archéologiques.

Le premier est localisé entre le lieu-dit La Pansière et la cathédrale. La bonne visibilité a laissé voir, côté Belle Ile, sur la rive droite un alignement de cinq blocs basaltiques bien taillés qui pourraient être associés au parement parallèle visible sur la berge. Indatable, cette structure pourrait sans grande certitude être rattachée à un appontement de grand voilier de la famille Laurens. Par contre, sur la rive gauche, côté parking de la Calade, à 10 m de profondeur, un ensemble d'amphores italiennes du type Dressel 1A, 1B, 1C, et massa-

liète a été observé. Ces amphores ont manifestement fait l'objet de tentatives de pillages et d'extraction du sol argileux à une époque où les rives étaient plus accessibles. Le nettoyage de 4 m<sup>2</sup> a livré des assiettes campaniennes (A type 5) indiquant ainsi qu'une stratigraphie est bien en place ici. On a successivement du haut en bas :

- une épaisse couche de limon contenant du mobilier archéologique diffus ;
- une couche contenant des huîtres sauvages mortes de 10 à 20 cm d'épaisseur ;
- cette couche scelle un troisième niveau argileux de 30 à 40 cm d'épaisseur contenant du mobilier antique dont la datation devrait être ultérieurement précisée ;
- enfin un niveau argileux stérile correspondant au substratum.

De la rue de la République au pont de Saint-Christ, il a été possible de repérer quelques éléments stratigraphiques analogues à ceux de la zone précédente, en dessous de l'enrochement moderne des berges

Christian TOURRETTE

## n Plage Beauregard

Le site de la plage Beauregard est situé entre Marseillan Plage et Port Ambonne. Lors de sa découverte, il se présentait sous la forme d'une zone de sable coquillé de 150 m de long, située parallèlement à la plage, de laquelle émergeaient quelques fragments de panse d'amphore type Dressel 20.

Malgré un ensablement de la zone, de l'ordre de 80 cm à 1 m, entre la découverte et l'opération archéologique, seize sondages ont été pratiqués dans un rayon de 70 m. Les aléas météorologiques n'ont permis que huit jours de travail effectif, sondages et topographie compris.

Peu de mobilier a été récupéré. Parmi celui-ci, il faut mentionner un col d'amphore Dressel 20 et une anse présentant chacun une estampille illisible. Un morceau de feuille de doublage en plomb a également été récupéré. Il a été observé une concentration des vestiges archéologiques en progressant vers le nord-ouest. Par ailleurs ces vestiges ne sont pas très concrétionnés.

Il faut remarquer que ce site est localisé à 1,5 mille au sud-est du site Riches Dunes 2 qui a également livré des fragments d'amphores Dressel 20 (Pomey et al. 1988). Par ailleurs, cette opération a permis la découverte, à 0,4 mille, au nord-ouest, de cinq blocs de marbre de Carrare (site de Beauséjour, p. 51).

En l'état actuel des connaissances sur ce site, il est prématuré de le qualifier de gisement homogène. Il convient d'attendre qu'une tempête dégage le secteur afin que des repérages à vue permettent soit d'identifier le noyau principal du gisement s'il existe, soit de conclure à un matériel rapporté par la houle en provenance d'un site localisé plus au large.

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Patrick MOLINIER

### Bibliographie

Pomey et al. 1988 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUR (M.), RICHEZ (F.). — Recherches sous-marines. Gallia Informations 1987-1988, p. 5-6.

## n Montpenèdre

La pointe de Montpenèdre se situe à 1 km du village de Marseillan, au nord-est de la commune. Ce gisement de la Préhistoire récente est situé à l'extrémité d'un promontoire aujourd'hui submergé et distant de plus de 900 m du rivage nord de l'étang de Thau. La pointe actuelle de cette avancée géologique qui prolonge un massif terrestre, est un simple écueil. L'habitat protohistorique se développe à l'ouest par 2 à 4 m de fond. Deux ruisseaux bordent ce promontoire, le Moue et le Soupier.

Le site fut déclaré en 1976 par le Groupe de recherche archéologique subaquatique et de plongées d'Agde (Graspa). Cette équipe travailla sur le gisement jusqu'en 1982. Le mobilier alors recueilli indiquait une circulation du Néolithique moyen au Bronze final. La présence de pieux avait été notée.

La fouille programmée engagée en 2000, succédait à une campagne de diagnostic réalisée en 1999. Le décapage a été poursuivi sur près de 300 m<sup>2</sup>, ce qui porte à 350 m<sup>2</sup> la superficie ouverte ces deux dernières années.

Les indices d'une circulation ou d'une occupation dès le Néolithique final sont avérés. Cependant le mobilier céramique de Montpenèdre s'inscrit majoritairement dans la tradition du Bronze final II, de la fin du XIII<sup>e</sup> au XI<sup>e</sup> s. av. J.-C. La série céramique apparaît homogène et pourrait être attribuable à une phase évoluée du Bronze final II. Les formes sont encore vives, carénées ou à épaulement. La morphologie des grands vases est spécifique à cette période et les cannelures torsadées confortent l'attribution. L'approfondissement des comparaisons avec les séries de référence, notamment en Languedoc, se poursuivra.

Quatre-vingt-treize pieux ont été recensés et les essences sont multiples : chêne caducifolié, orme et peuplier dominant (fig. 30). Deux pieux en frêne et saule ont également été localisés. Les éléments de structures seraient, d'après les premières datations radiocarbone, contemporains de la fin du XII<sup>e</sup> ou du début du XI<sup>e</sup> s. av. J.-C. Un premier bâtiment de près de 35 m<sup>2</sup>, à ossature de bois et rangée centrale de poteaux, est identifié (fig. 31). Le chêne a été privilégié pour réaliser cet ensemble. Les pieux de cette dernière essence proviennent d'arbres âgés. Le choix des essences pourrait répondre à une préférence liée aux caractéristiques anatomiques, en fonction de l'usage prévu. Ces éléments architecturaux en matériaux périssables sont parmi les plus anciens connus en France méridionale.

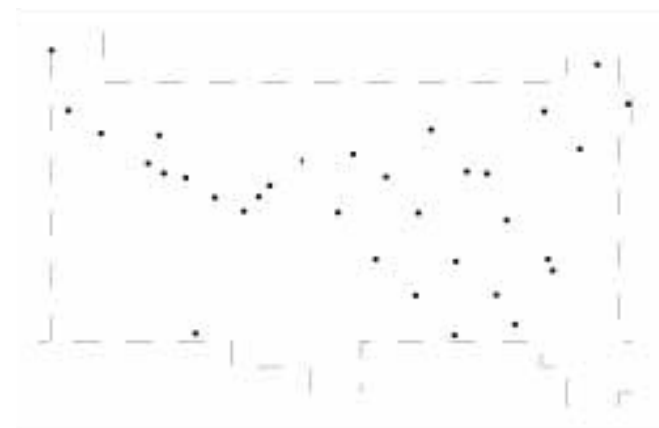


Fig. 31. Marseillan, Montpenèdre, répartition des pieux en chêne à feuillage caduc.



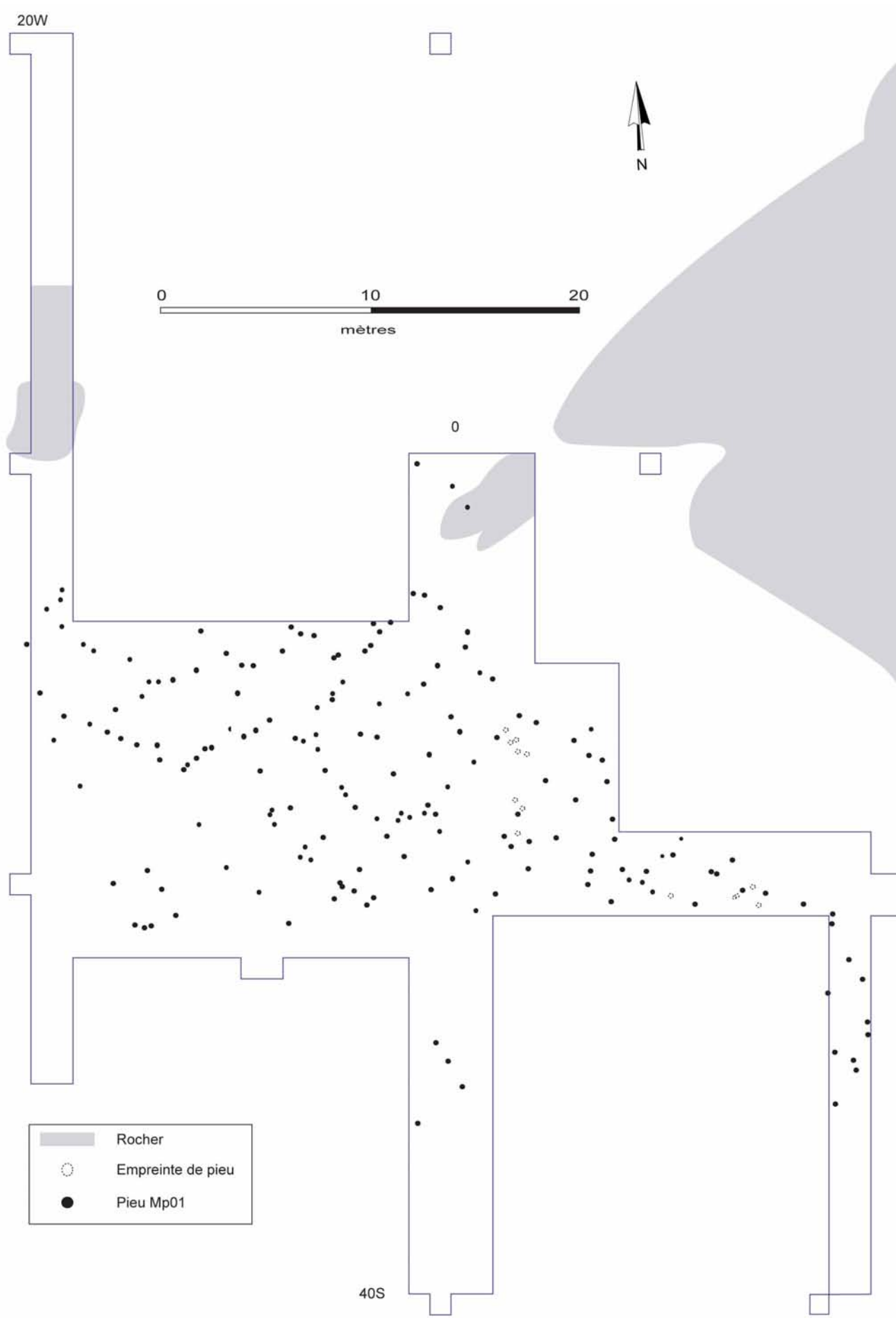


Fig. 30. Marseillan, Montpenède, répartition des pieux.

Les établissements dont le plan des structures est connu sont peu nombreux en Languedoc. Aussi, le corpus d'échantillons réuni contribue à la mise en place d'une séquence dendrochronologique. Or, aucun référentiel n'existe pour la Protohistoire dans le sud de la France. Une datation absolue par synchronisation avec des référentiels extra-méditerranéens est envisagée.

Le complément de documentation apportée participe à une lecture

affinée de l'occupation littorale à la fin de l'âge du Bronze, liée aux conditions de conservation en milieu humide.

Frédéric LEROY

## n Gisement Embiez 1

### HÉRAULT

Au large de Frontignan

Contemporain

## n Camping du soleil : le Lion ou le Robuste

Au cours de l'été, un sondage a été conduit par Fernand Robert sur ce gisement déclaré en 1983 par la Section de recherches archéologiques du Centre nautique de Frontignan et identifié à une chaloupe en relation avec les épaves des vaisseaux napoléoniens du Lion et du Robuste. Les vestiges reposent à 4 m de profondeur sur des couches de sédiments constituées en surface de sables facilement remaniés et déplacés par les courants, de gravier et pierres, et de vase grise collante dans le fond.

L'épave orientée nord/sud a été dégagée superficiellement en plan pour en apprécier les dimensions générales soit 12 m x 3,80 m. Un décapage plus approfondi a été mené du nord vers le sud et a permis de dégager, sur environ 3 m, des membrures, des vaigres et des virures prisonnières de la vase.

La partie haute du flanc d'un vaisseau (les œuvres mortes) comprenant le bordé et des sabords respectivement entre les membrures M8 et M10, et les membrures M4 et M3, ont été mises en évidence.

Plus bas, sous les sabords, ont été aperçues les amorces d'un pont avec son plancher et les barrots de pont.

Dans le détail, seules ont pu être réalisées trois coupes transversales sur la M2 M5 M8 et deux longitudinales sur la VI7 et VI 16.

Le mobilier peu abondant est constitué de quelques tessons de céramiques correspondant, sans doute, à la vaisselle de bord. Certains fragments sont concrétionnés. Des éléments de cordage, dont certains épissés, ont été retrouvés.

Entre les membrures et sous le pont, mélangée à la vase, a été mise au jour en grande quantité de la paille liée, à l'aide de tresses de paille, en petite bottes de 10 cm de diamètre. L'analyse des prélèvements devrait permettre de déterminer la nature de cette paille et peut-être rendre compte de son utilité à bord du bateau.

Contrairement à l'hypothèse de départ il ne s'agit pas d'une chaloupe mais bien d'une partie du Lion ou du Robuste.

Fernand ROBERT

### HÉRAULT

Au large de Mauguio

Gallo-romain

## n Les Pierres

Le site des Pierres, déclaré par J.-P. Valentin, a fait l'objet d'un sondage en 1999 sous la responsabilité du club de plongée CNRS Mauguio-Carnon. Les résultats prometteurs de ce sondage ont entraîné une fouille programmée en 2000. Les mauvaises conditions météo n'ont pas permis d'achever les recherches.

Le site se trouve entre les ports de Carnon et Palavas-les-Flots. Il est constitué de soixante-quinze blocs de pierre de formes et dimensions différentes. Il est orienté est/ouest et s'étend sur une longueur de 80 m et une largeur de 10 m dans la partie la plus large.

Il semble s'agir d'un naufrage, mais la longueur du site pose un premier problème : quelle était l'embarcation qui transportait ce chargement ? Un seul bateau ou un train de plusieurs bateaux ou radeaux ?

L'intérêt de ce chantier réside aussi dans la nature des matériaux : après une première analyse, il s'est avéré que ces pierres provenaient de la carrière du Bois des Lens au nord-ouest de Nîmes. Mais une autre origine est probable pour une partie de ces pierres : une carrière de calcaire moins noble. Les prélèvements ont été effectués sur soixante éléments et apportés au laboratoire de géologie du CNRS à l'Université II des sciences et technologies de Montpellier. Les résultats ne nous sont pas encore parvenus. Le sondage accordé en 2001 permettra de conclure cette recherche sur ce site.

Michèle RAUZIER

En 2000, l'opération de carte archéologique des épaves du littoral languedocien a été poursuivie du 18 septembre au 10 octobre et du 15 au 19 novembre par courtes périodes discontinues d'inter-

vention en raison des très mauvaises conditions météorologiques de l'automne. Le support de l'opération a été assuré, comme les années précédentes, par la Section de recherches archéologiques de Frontignan (SRA) et son navire Le Robuste. Le site de Marseillan, pour des raisons de proximité, a été expertisé grâce au bateau du club Gerpam de Marseillan. Ont participé à l'opération, deux agents du Drassm, H. Bernard et M.-P. Jézégou ainsi que des membres de la SRA, F. Robert, J.-C. Ricaulx et T. Penot auxquels se sont adjoints pour le site de Marseillan, des membres du Gerpam, P. Molinier, M. Torrès et R. Chaput.

Trois gisements datés de l'Antiquité et un objet isolé antique ont été expertisés entre Marseillan et La Grande-Motte.

#### n Au large de Marseillan : Beauséjour

Gallo-romain

A 0,4 mille environ du site Plage Beaugard, en face du camping Beauséjour, à 400 m environ du rivage, par 3,5 m de profondeur, ont été retrouvés cinq blocs de marbre dont un seul émergeait du sédiment (déclaration 20/2000 de P. Molinier). Ces blocs sont concentrés dans un secteur de 8 m de long pour 3 m de large et orientés est/ouest. La base des blocs repose par 5,5 à 6 m de fond, profondeur des épaves antiques sur la plage de Sète à Marseillan.

Près de 40 m<sup>3</sup> de sable ont été dégagés pour lever le plan et les hauteurs des blocs (fig. 32). L'aspect de surface du bloc 1 indique qu'il fut vraisemblablement le seul à être régulièrement apparent en pleine eau. Son altération n'a peut être pas fait disparaître totalement d'éventuelles inscriptions de carrière et une opération ultérieure devra s'attacher à le dégager de sa gangue de concrétions. Le niveau supérieur des blocs 2, 3, 4, 5 atteint, on rencontre sous le sable un niveau de vase noire très plastique et compacte. Ce n'est malheureusement pas le niveau sédimentaire de base où l'enfoncement par gravité du site était garant de bonnes conditions de conservation. Ce niveau de vase présenta très vite un pendage important autour du bloc 3. Il fossilise en fait une dépression en cône engendrée par le tourbillonnement de l'eau autour des blocs. Le matériel associé marque une phase récente d'inondation et de vidange des étangs derrière la plage par le grau du Rieu. La face sud du gisement étudiée devant le bloc 3 et la face est du bloc 5 semblent avoir été moins bouleversées : la position inversée des trois pointes de Dressel 20 qui y ont été découvertes s'accorde avec la position incohérente de chargement du mince bloc 2 sous le bloc 1, le plus lourd du chargement (fig. 33). Ces deux observations révèlent un renversement de la cargaison. Le col de Dressel 1A découvert dans ce même secteur n'est pas d'intrusion mais appartenait à la couche de base sur laquelle s'est posée l'épave.

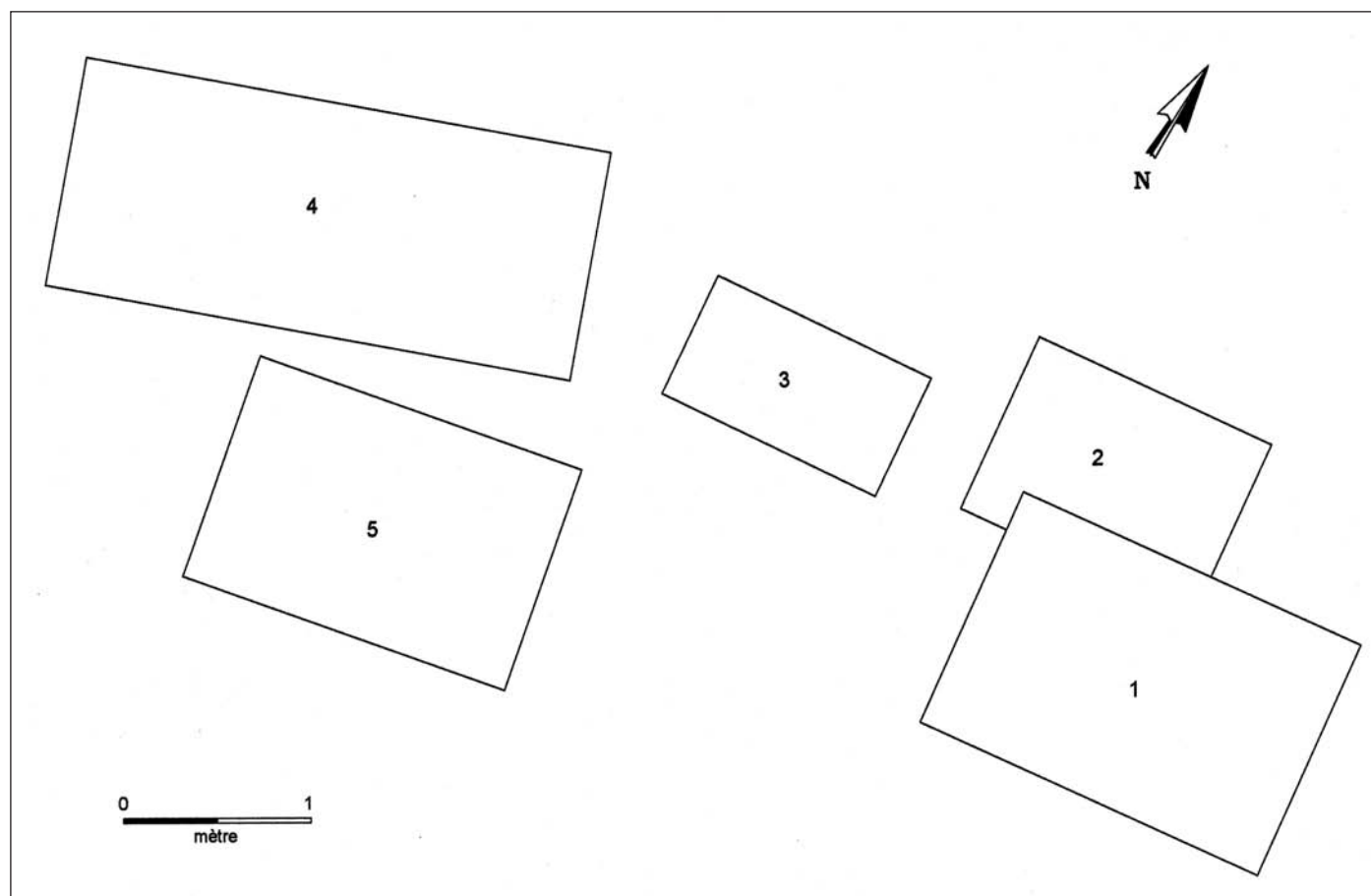


Fig. 32. Carte archéologique, plage Beauséjour. Plan (relevé P. Molinier et H. Bernard/Drassm ; mise au net F. Leroy/Afan).

## Tableau descriptif des blocs

Le poids total de la cargaison est ainsi de 24 t. Les deux cargaisons



Fig. 33. Carte archéologique, plage Beauséjour. Le bloc 2 sous le bloc 1, côté ouest (cl. H. Bernard/Drassm).

de Carrare connues, Saint-Tropez (Benoit 1952) et Porto Nuovo (Bernard et al. 1997) respectivement de 200 et 138 t appartiennent à une unité moyenne. La modestie de son tonnage marque donc l'épave de Marseillan. Il existerait cependant un parallèle avec une épave de 50 t de marbre de Carrare au sec de la Meloria, près de Livourne (communication de S. Bargaliotti et F. Cibecchini, sémi-

N°	Longueur	Largeur	Hauteur	Poids
1	2,10 m	1,40 m	1,50 m	11,7 t
2	1,48 m	1,04 m	0,28 m	1,14 t
3	1,33 m	0,76 m	0,30 m	0,806 t
4	3,00 m	1,26 m	0,68 m	6,83 t
5	1,90 m	1,26 m	0,55 m	3,5 t

naires EPHESS Marseille).

Un des principaux problèmes de l'histoire de la sculpture romaine est la détermination du degré de finition donné aux objets dans les carrières par les officines spécialisées. Sous l'Empire romain, tous les stades sont possibles, des blocs bruts au point ultime de la commande. L'archéologie sous-marine permet de saisir un état transitoire entre la production et la mise en œuvre du produit et les épaves apportent des données objectives sur le sujet.

Ici, les blocs ne sont pas bruts de carrière au sens strict du terme. Les lois de la gravité et de la pente d'équilibre du sable (dans les délais impartis de l'expertise) n'ont pas permis d'avoir accès aux faces sud et ouest des blocs 5 et 4 comme à la face nord du bloc 4. Mais de toutes les faces observables, la face nord du bloc 3 est la seule à présenter une écaïlle et une face de rupture, lorsque les coins des carrières ont fini par créer une faille dans la roche. Les autres surfaces ont toutes été reprises. Aucune face non plus ne présente d'encoques, négatifs de prélèvements antérieurs.

Il n'y a pas de traces de tenons de bardage, ni de griffes, et les surfaces accessibles n'ont pas révélé de trous de louve au centre de gravité des blocs (mais la cargaison a peut-être été renversée). On peut penser que la préhension des blocs et leur chargement se

sont aussi simplement réalisés par des élingues ou brayers (cordes en boucle fermée qui se fixent au crochet de la machine), qui restaient à poste pour le débarquement et constituaient des points d'arrimage bienvenus.

La taille piquée nous semble utilisée sur les faces verticales, tandis que des traces de ciseau d'une largeur de lame de 18/20 mm sont bien visibles sur le bloc 4.

A Marseillan, le sable a bien joué son rôle protecteur et trois inscriptions ont été découvertes. La face est du bloc 3 a livré la première, tandis que le bloc 2 portait deux inscriptions différentes sur ses faces nord et est, cette dernière en partie altérée par des lacunes dues à des écaïlles sur l'arête supérieure du bloc. On ne s'étonnera pas d'un certain laconisme, double lettres ligaturées, chiffres, et d'un développement peu poussé au delà d'une numérotation d'ordre probable, peut être la mention d'un locus (CVIK) sur le bloc 2.

Des indices font penser à un renversement, peut-être partiel, de la cargaison ou à tout le moins un glissement des blocs 2 et 3 qui sont aussi les plus légers de l'ensemble. Leur faible épaisseur a pu permettre également leur superposition. Un essai de disposition des blocs à fond de cale devra être tenté. A partir des poids des différents blocs, des points d'équilibre s'imposent. Face au bloc 1 de 11,7 t, il y a un autre ensemble de 12,27 t constitué d'une part par le bloc 4 de 6,83 t, d'autre part par les blocs 2, 3 et 5 pour un poids cumulé de 5,4 t. Persiste une légère différence entre les deux ensembles (bloc 4 / blocs 2, 3, 5). Ils pouvaient être superposés. Mais l'ensemble de la cargaison aurait été particulièrement concentré sur l'axe de la quille avec une largeur maximale d'emprise de 1,40 m. Une cargaison complémentaire a pu permettre de réaliser l'équilibre.

Aucune donnée de l'expertise n'a permis d'orienter la cargaison (poupe/prooue).

Le mobilier est modeste : 35 kg (une amphore vide) pour 2 m<sup>2</sup> de surface de fond de cale. Les différents types essentiellement amphoriques se répartissent ainsi :

- Dressel 1A : un col entier avec son bouchon de pouzzolane en place où se devine un timbrage très érodé de cinq ovales en étoile ;
- Dressel 2-4 de Tarraconaise : deux pieds dont un timbré F retro (1<sup>er</sup> quart du I<sup>er</sup> s.) trouvé au nord du bloc 2 ;
- Gauloise : deux pieds trouvés à l'est du bloc 2 contre le bloc 1 ;
- Dressel 20 : majoritaire, les formes se limitent à trois fonds (déjà évoqués) dont deux avec graffite V et J, un fragment d'épave avec anse, un départ supérieur d'anse et un demi-col malheureusement non timbré et trouvé au nord du bloc 3. Son profil le date dans la deuxième moitié/fin du I<sup>er</sup> s ap. J.-C.

Le mobilier métallique se limite en majorité à du matériel en liaison avec la coque du navire :

- plomb : deux fragments de doublage froissés entre les blocs 3, 4, 5 et à l'est du bloc 2 ;
- fer : une concrétion de six clous (tête de 17 mm de diamètre pour 4 de hauteur, pointe de 6 mm de côté) sous le bloc 1, un autre clou au sud du bloc 3, deux fragments d'une concrétion de tôle, un reste de lame à double tranchant (20 mm de long, 4 mm de hauteur maximum) ;
- bronze : une concrétion de petits clous de bronze, probablement de doublage.

L'expertise a permis de mettre en évidence la cinquième épave de marbre des côtes françaises, la troisième de Méditerranée à livrer des inscriptions de carrière.

Si le fragment de col de Dressel 20 appartient bien à l'épave (son secteur de découverte au nord des blocs est le plus ouvert à des apports allogènes), ce naufrage serait à placer dans la 2<sup>e</sup> moitié du 1<sup>er</sup> s. ap. J.-C. Les inscriptions de carrière sur les blocs semblent aussi se mettre en place à cette époque et la datation est conforme au développement du commerce de marbre de Carrare auquel on doit pouvoir rattacher cette épave.

Malgré sa modestie ne pourrait-on penser que nous avons là justement le véritable témoin de ce commerce spécifique au marbre de Carrare ? Il n'aurait pas utilisé des moyens et gros porteurs comme en Méditerranée orientale mais une flottille de petits caboteurs, dont les équipages connaissaient particulièrement bien les conditions locales de navigation sur un parcours limité à 5 ou 6 jours (d'où une moindre occurrence des naufrages). Ainsi pourrait-on mieux comprendre la rareté ou la moindre visibilité de ce type d'épaves sur nos côtes.

Hélène BERNARD

## n Au large de la plage de Sète : Les Tambours

Gallo-romain

En 1993, C. Descamps (Aresmar) avait signalé, entre Sète et Marseillan, la découverte (déclaration 17/93) de blocs de pierre au cours d'une mission de bathymétrie du laboratoire de recherches en sédimentologie marine de l'Université de Perpignan. A l'époque, les observations faites sur ce site, dit « Les Tambours », n'avaient pas permis de confirmer formellement si l'on se trouvait en présence d'un site antique ou d'un site moderne, cette dernière hypothèse semblant emporter l'adhésion des fouilleurs (Sicre 1993). En 2000, J.-F. Chiebert déclara une quinzaine de tambours de colonnes au large de la plage de Sète (déclaration 20/2000). Une légère discordance de relevés entre la déclaration de 1993 et de nouvelles mesures de localisation laissaient entrevoir une possibilité d'un doublet d'épaves, de même nature de chargement. Une expertise de quatre journées de travail sur le site a permis de préciser ses coordonnées et de confirmer qu'il ne s'agit bien que d'un seul et unique site.

Seize tambours de pierre sont dispersés sur une aire elliptique de 20 m sur 6 m orientée nord-nord-est/sud-sud-ouest. Un seizième tambour éloigné d'une dizaine de mètres au nord du noyau du site n'a pu être intégré sur le plan (fig. 34).

Reposant sur leur base, leur diamètre, de l'ordre du mètre, est relativement constant (avec des variations de 1 à 5 %) pour une hauteur comprise entre 50 et 80 cm. Le poids total des blocs s'élève à 18,6 t, une opération d'anastylose donnerait une colonne de 10,16 m de hauteur (Sicre 1993).

L'opération a été limitée au dégagement des surfaces de tambour et à l'observation des traces de taille ou d'inscriptions sur les parois ensablées (fig. 35). Les traces de pics de tailleur de pierre et le calcaire oolithique (carrières des Lens) des tambours font fortement penser à une épave antique. Afin de recueillir des éléments de datation le sondage limité de 4 m<sup>2</sup> de l'Aresmar entre les blocs 4, 8, et 2 a été élargi vers le sud (tambours 3, 2 et 12) et vers l'est (tambours 6 et 11). La gorge dans le beach rock qui expliquait l'inclinaison des tambours 14 et 15 a été également fouillée. Aucun élément

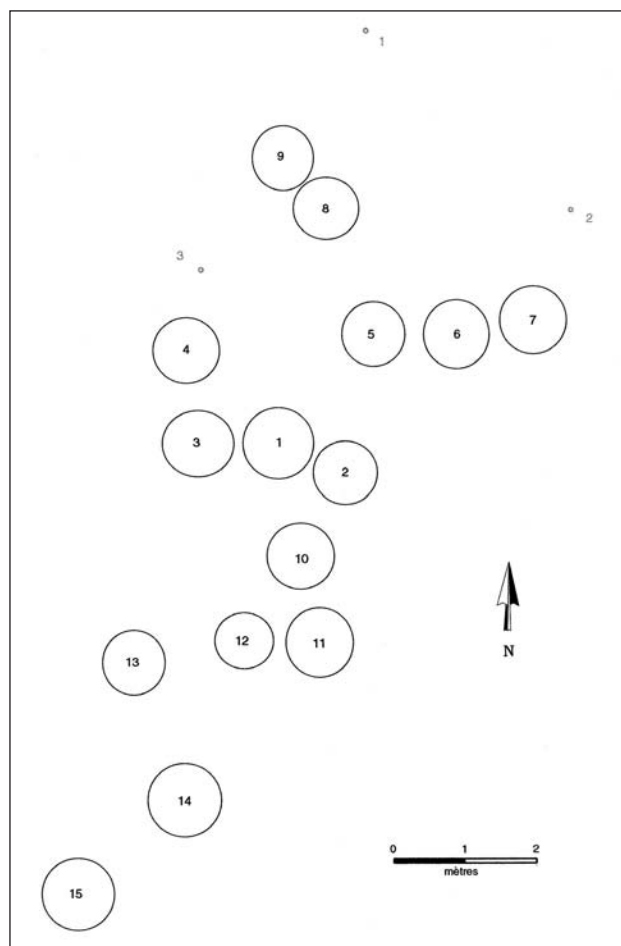


Fig. 34. Carte archéologique, Les Tambours. Plan du site (relevé M.-P. Jézégou/Drassm ; mise au net F. Leroy/Afan).

déterminant n'a été découvert : les rares tessons antiques, informes et roulés, sont mélangés à des témoins contemporains : tessons de bouteille, conserves, traverse de chemin de fer. La proximité du beach rock, sous 30 à 80 cm de sable, a sans doute permis la dispersion totale du peu de matériel existant.

L'examen visuel des échantillons de pierre a permis à J.-C. Bessac de confirmer l'origine des carrières des Lens dans le Gard et de discerner deux faciès dont celui du lieu-dit Les Piells, à déterminer par cathodoluminescence. Une marque H I P est attestée sur la carrière, un examen exhaustif et très soigneux de toutes les faces des



Fig. 35. Carte archéologique, Les Tambours. Traces de taille sur la surface inférieure du bloc 15 (cl. H. Bernard/Drassm).



tambours s'impose.

## n Au large de la plage de Sète : plage de la Corniche 2

Gallo-romain

---

L'intervention, après la déclaration de J.-F. Chiebert, sur le site des Tambours a donné l'occasion de localiser une colonne de marbre blanc isolée, à plusieurs centaines de mètres, que l'inventeur n'avait pas cru nécessaire de signaler. Longue de 2,10 m pour 1,50 m de diamètre, elle porte une marque de carrière NR. Les mauvaises conditions de la fin de campagne n'ont pas permis, par un nettoyage plus complet, d'assurer la lecture ni surtout de vérifier la présence d'autres blocs ou colonnes enfouis à proximité. La colonne elle-même est à moitié ensablée.

## n Au large de La Grande-Motte : jas d'ancre isolé

Gallo-romain

---

Un jas d'ancre en plomb antique a été découvert par C. Pierrot tout à fait isolé à la sortie du port de La Grande-Motte (déclaration 16/98). Ce jas d'ancre appartient au type le plus commun, type 3c de la typologie de Kapitan (Kapitan 1984) reprise par F. Alves (Alves 1993). Il mesure 1,80 m de long et l'un de ses bras présente une torsion très forte. Aucune inscription ni symbole apotropaïque n'ont été décelés.

Hélène BERNARD, Marie-Pierre JÉZÉGOU

### Bibliographie

---

Alves 1993 : ALVES (F.). — Typologie et chronologie des jas d'ancre en plomb découverts dans les eaux portugaises. *Mediterraneo*, 2, 1993, p. 311-328.

Benoit 1952 : BENOIT (F.). — Fouilles sous-marines : les marbres de Saint-Tropez. *Revue d'Etudes Ligures*, 1952, 3-4, p. 240-244.

Bernard et al. 1997 : BERNARD (H.), BESSAC (M.), MARDIKIAN (P.), FEUGERE

(M.). — L'épave de Porto Nuovo. *Journal of Roman Archaeology*, 11, 1997, p. 53-81.

Dolci 1980 : DOLCI (E.). — Carrara : Cave antichi. Carrara, 1980. 281 p.

Gnoli 1971 : GNOLI (R.). — *Marmora romana*.

Kapitan 1984 : KAPITAN (G.). — Ancient anchors, technology and classification. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 13-1, 1984. Londres : Academic Press, 1984, p. 33-44.

Pensabene 1978 : PENSABENE (P.). — A cargo of marble shipwreck at Punto Scifo near Crotona (Italy). *The International Journal of Nautical Archaeology*, 7, 1978. Londres : Academic Press, 1978, p. 105-108 et 233-234.

Sicre 1993 : SICRE (J.). — Les Tambours. *Bilan Scientifique du DRASM 1993*, p. 26. + rapport de sondage 12/1993.

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

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 0

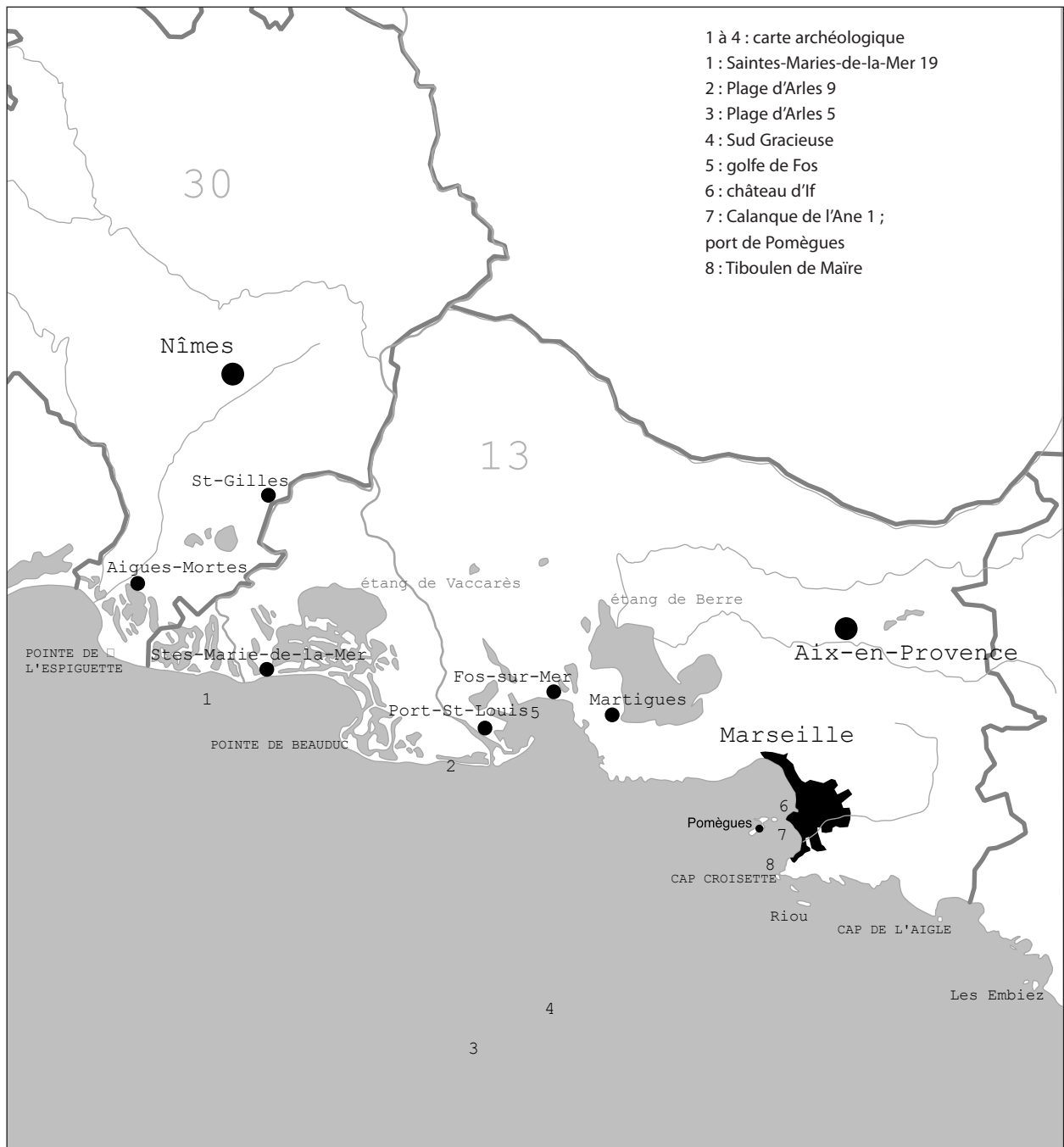
Département	Commune,- site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Au large de la Camargue, carte archéologique	Luc Long (SDA)	PI	28/29	MUL		1-4
Bouches-du-Rhône	Au large de Fos-sur-Mer, golfe de Fos	Gérald Savon (BEN)	P	29	MUL		5
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, château d'If	Michel Goury (BEN)	P	28	MUL	d	6
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, calanque de l'Ane	Serge Ximénès (BEN)	FP	29	GAL	d	7
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	28	MUL	d	7
Bouches-du-Rhône	Au large de Marseille, Tiboulén de Maire	Serge Ximénès (BEN)	FP	28	GAL	d	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).

l : opération négative

u : opération annulée

d : rapport déposé au Drassm



CARTE ARCHÉOLOGIQUE  
Au large de la Camargue-

Depuis les récents travaux d'inventaire sur les épaves de la côte camarguaise (Long 1997), les missions d'expertises se sont poursuivies de manière assez régulière et ont porté sur une dizaine de gisements nouveaux. Si en 2000 L'Archéonaute n'était pas disponible pour mener une grosse mission, des interventions légères ont néanmoins été rendues possibles à plusieurs moments de l'année, notamment grâce au chalutier L'Aventure mis à notre disposition par G. Savon, l'un des inventeurs. On rappellera que la vaste région prise en compte ici occupe environ 100 km de côte et englobe, d'ouest en est, le littoral gardois suivi de la petite et de la grande Camargue. Les rares localités sur cette côte sont Le Grau-du-Roi et Aigues-Mortes à l'ouest, Saintes-Maries-de-la-Mer au centre, Salins-de-Giraud et Port-Saint-Louis-du-Rhône à l'est. Sur l'ensemble du littoral, un seul club de plongée est attesté, au Grau-du-Roi, soit à l'extrémité ouest de la zone prise en compte. Mais son champ d'intervention concerne plutôt la région de Palavas où les eaux sont plus claires. En conséquence, face à la désaffection des plongeurs pour cette région, on doit l'essentiel des découvertes aux chalutiers et aux petits métiers qui, dans quelques rares cas, les déclarent eux-mêmes mais qui transmettent le plus souvent leurs points de croches à un petit nombre de plongeurs ou de chasseurs locaux. Ainsi, à l'inverse des autres régions, le littoral camarguais, l'une des zones archéologiques les plus riches, compte au total moins d'une dizaine d'inventeurs. Du coup, dans les instances éloignées du terrain, on a pris à tort ces rares plongeurs de confiance qui cumulaient les découvertes pour des chercheurs d'épaves professionnels.

Aujourd'hui, au vu de son patrimoine sous-marin, fort de quatre-vingt-douze épaves, la Camargue occupe la troisième position sur la côte méditerranéenne française, après Marseille et la Corse (cent épaves chacune), désormais donc devant la région d'Hyères (soixante-dix épaves). Parmi ces quatre-vingt-douze épaves, soixante-quatre se répartissent entre le XVII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> s., tandis que vingt-huit gisements antiques sont pour la plupart localisés aux environs de Saintes-Maries-de-la-Mer, face à un ancien bras du Rhône. Les deux épaves les plus éloignées du groupe central ont justement été recensées cette année, l'une à l'ouest du Petit Rhône,

l'autre, plus au large, au sud du they de la Gracieuse.

## n Épave Saintes-Maries-de-la-Mer 19

Gallo-romain

Ce gisement, accroché à plusieurs reprises par les chalutiers, se situe à environ 2 milles nautiques du bord, par 16 à 17 m de fond. Sa position cartographique qui n'est pas connue avec précision, occupe une zone à l'ouest du Petit Rhône, face au poste de douanes des Quatre Maries, au sud-est d'une épave récente, L'Angéla, naufragée en 1987. Du même coup, elle se trouve le plus à l'ouest du groupe d'épaves antiques recensées en Camargue. D'après les témoignages des pêcheurs et les fragments que nous avons pu examiner, il s'agit d'un chargement homogène d'amphores Dressel 30 originaires de Maurétanie césarienne. Si quatre amphores entières identiques et de nombreux fragments ont été récupérés, nous ne possédons, pour appuyer notre analyse, qu'une seule amphore, un col et un bas de panse. Curieusement, le col en notre possession présente des traces évidentes de déformations dues à la cuisson, qui n'ont cependant pas empêché la commercialisation de l'objet (fig. 36a). D'une manière générale, on distingue très nettement un revêtement de poix à l'intérieur des conteneurs et des coulures externes sur l'engobe jaune-vert. La pâte d'origine africaine présente en fracture deux couleurs distinctes accolées, du brun-noir et du rouge. Le fond de panse, à pointe creuse, très effilée (fig. 36b), présente un engobe beige et une pâte entièrement rouge. L'amphore entière (fig. 36c), haute de 65 cm pour un diamètre maximum de panse de 32,5 cm, présente une forme très fuselée et une lèvre évasée, haute de 4,5 cm. On regrettera en conséquence que ce très intéressant gisement, qu'il faut probablement situer dans le III<sup>e</sup> s. de n.è., n'ait pu être localisé encore avec suffisamment de précision.

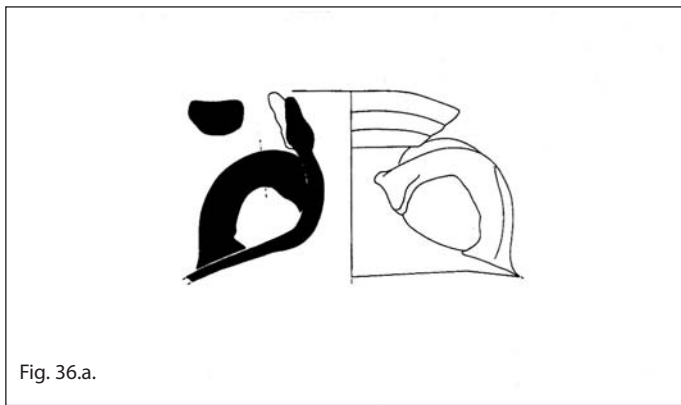


Fig. 36.a.

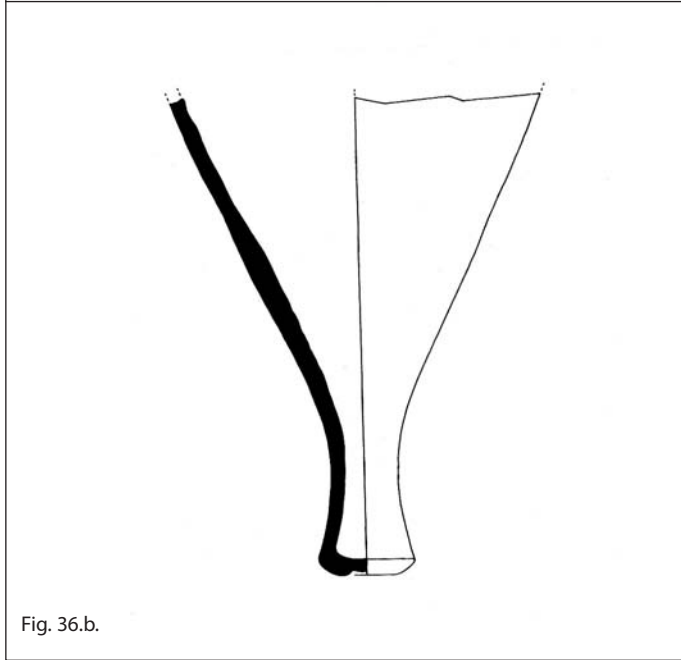


Fig. 36.b.

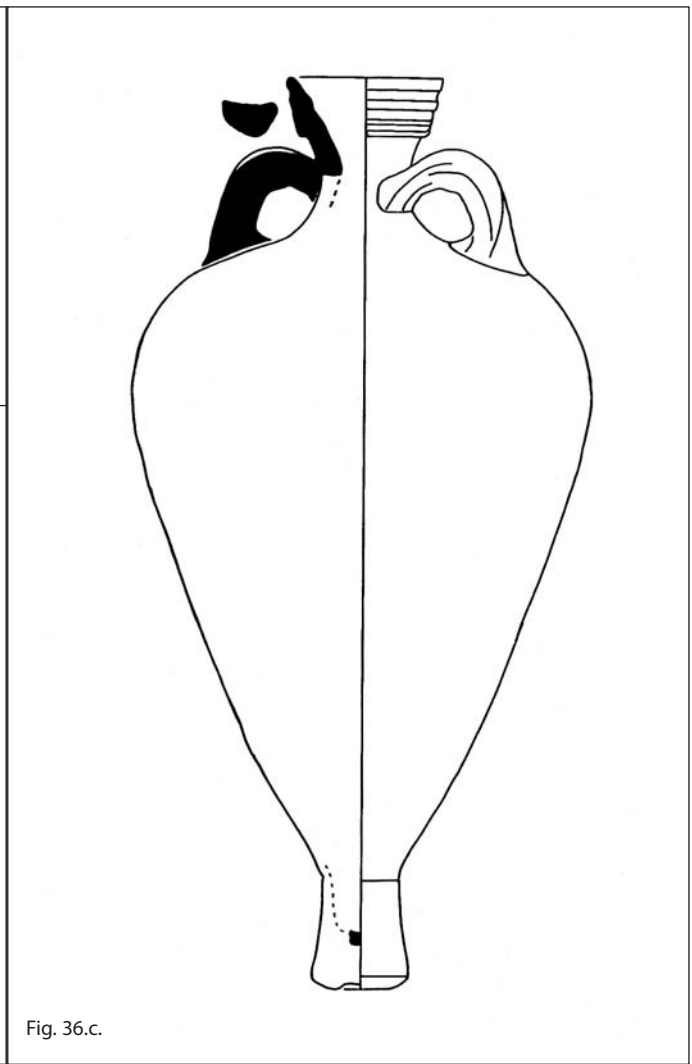


Fig. 36.c.

Fig. 36. Camargue, Saintes-Maries-de-la-Mer 19. Fragments d'amphores Dressel 30 : a) col déformé ; b) fond de panse à pointe creuse ;

## n Épave profonde Plage d'Arles 5

Gallo-romain

De nouveaux objets provenant de l'épave Plage d'Arles 5 ont été récupérés par des pêcheurs à l'ouest du Grand Rhône, par environ 260 à 300 m de fond et non pas 400 à 450 m comme on le pensait à l'origine (Long 1997a : 82 ; 1997b). Il s'agit de vases en céramique sud-gauloises provenant des ateliers de La Graufesenque. Il faut rappeler que cette épave antique homogène, qui fait l'objet de prélèvements fortuits par un petit nombre de chalutiers intervenant à des profondeurs importantes, se situe à environ 23 nautiques du rivage, en limite des eaux territoriales (Long 2000e). Face au they de Sainte-Ursule, elle occupe un trait de cale de 2,5 nautiques, dans le canyon du Grand Rhône. A l'heure actuelle, les recherches effectuées dans le secteur sur les indications des pêcheurs, notamment avec le support de la Comex et du sous-marin Rémora 2000, n'ont donné aucun résultat. Un premier lot de vases à vernis rouge, pris dans les filets, avait été dès l'origine rejeté à l'eau par les pêcheurs qui croyaient avoir remonté de la vaisselle contemporaine. De nombreux autres vases ont ensuite été récupérés par les rares chalutiers capables de pêcher dans la région à une telle profondeur. Les lourds panneaux de lest et l'énorme chaîne de ralingue habituellement utilisés par ce type de pêche, affirment sans ambiguïté à quel danger de destruction une telle épave est vouée. La très faible résistance qu'oppose la

vaisselle face aux puissants filets tractés n'a encore jamais trahi la position précise du site. Il n'en demeure pas moins que la couche de surface du gisement est sans doute déjà très dégradée. G. Savon, qui commande le chalutier L'Aventure et sert d'intermédiaire dans cette affaire, a pu nous montrer plusieurs exemplaires entiers, parfois relativement érodés, de coupes de différentes tailles. Parmi les coupes hémisphériques de forme Drag. 37a dont le premier exemplaire en



Fig. 37. Camargue, Plage d'Arles 5. Céramique sud-gauloise Drag. 37a, vase n° 2 (cl. L. Roux).



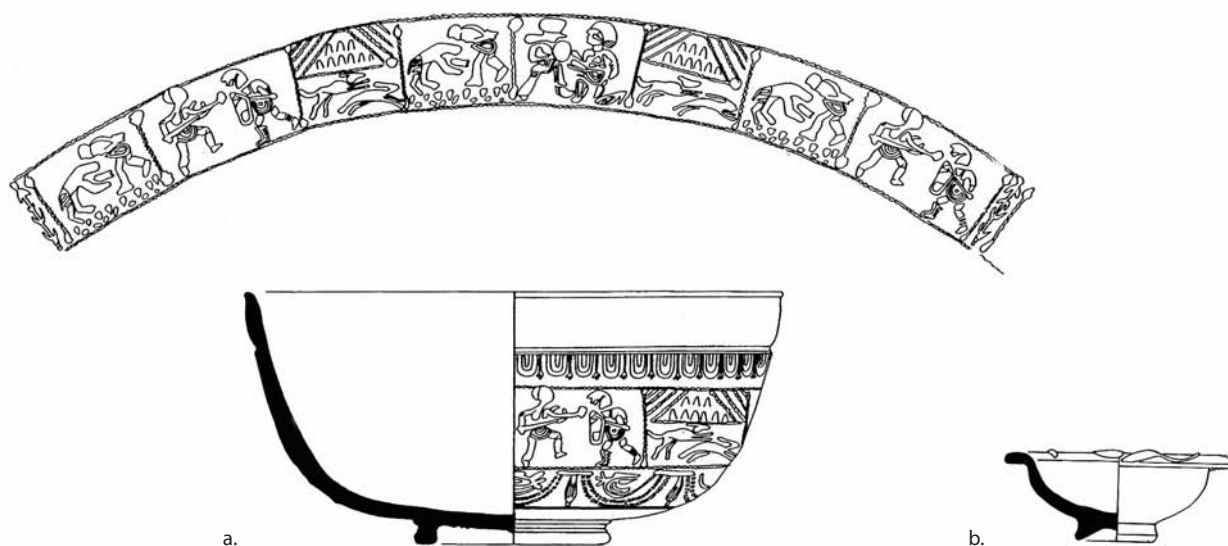


Fig. 38. Camargue, Plage d'Arles 5. Céramiques sud-gauloises : a) Drag. 37a, vase n° 3 ; b) coupelle Drag 35 (dessin J. Cerda, éch. 1/3).

notre possession pouvait être daté entre le règne de Vespasien et celui de Trajan (Long 1997b ; Oswald 1931 : 303), deux autres vases de même type nous ont été remis. L'un a un diamètre légèrement plus réduit et présente un décor sensiblement identique au premier connu (fig. 37) ; la frise de l'autre alterne pour sa part des scènes de combat et de chasse (fig. 38a). Deux types de gladiateurs différents sont opposés ; on reconnaît notamment dans un cas le rétiaire tourné à droite et dans l'autre le secutor dont l'adversaire plie un genou à terre, puis un bestiaire tourné à gauche affronte un lion ou un ours pendant qu'un chien, courant à droite, poursuit un lièvre. Il fut récupéré par ailleurs une coupelle Drag. 35 (fig. 38b) décorée sur la lèvre d'un décor de feuilles d'eau à la barbotine, dont la production est comprise entre 60 et 160 de n.è. La position de l'épave Plage d'Arles 5, vraisemblablement partie de Narbonne, indique que le navire faisait route à l'est. Sa destination finale était peut-être Rome, en doublant le cap Corse, où l'on connaît dès le règne de Claude un bureau des Narbonenses installés au port d'Ostie. Les traces laissées par ce trafic maritime, au départ de Narbonne, dans un golfe réputé dangereux pour ses coups de vent et sillonné de fosses profondes, avaient échappé jusque-là à toute recherche systématique.

## n Épave profonde Sud-Gracieuse

République romaine

Parmi les épaves antiques de Camargue, si l'épave SM19 occupe la position la plus occidentale, l'épave profonde Sud-Gracieuse est bien, pour sa part, la plus à l'est. Elle se situe face au golfe de Fos, à la verticale du they de la Gracieuse, sur la longitude qui passe par l'étang de Leucate. Le gisement occupe plus précisément la bordure d'un plateau rocheux, au sud-ouest de la bouée Oméga, par environ 150 m de profondeur. C'est un chalutier spécialisé dans la pêche à la langoustine qui a traîné son filet sur le site, arrachant quatre amphores entières et près d'une dizaine de panses. Au vu de deux exemplaires qui nous ont été confiés, par l'intermédiaire une fois encore de G. Savon, on peut considérer qu'il s'agit de récipients gréco-italiques datables du premier tiers du II<sup>e</sup> s. av. J.-C (fig. 39). Ces deux amphores poissées sont très semblables et standardisées ; elles sont relativement courtes puisque leur hauteur restituée se situe entre 85 et 88 cm (hauteurs conservées respectives : 79 et 81

cm). La panse est assez large (diam. max. : 33 cm, diam. d'ouverture : 14,5 cm). La particularité des anses, en forme de S, réside dans le pincement marqué à la base du col. Ce dernier varie de 26 à 29 cm sur nos exemplaires, tandis que la lèvre inclinée ne dépasse pas 3,2 cm de haut. La pâte de couleur brun-rose présente quelques inclusions de petite taille, grises pour les plus nombreuses, blanches et parfois brillantes pour les plus rares.

On précisera en conclusion que ces amphores sont à peine plus courtes que celles des épaves Chrétienne C, Cala Scirocco et Héliopolis 2/ Nord-Levant (groupe 5), auxquelles elles s'apparentent par la forme

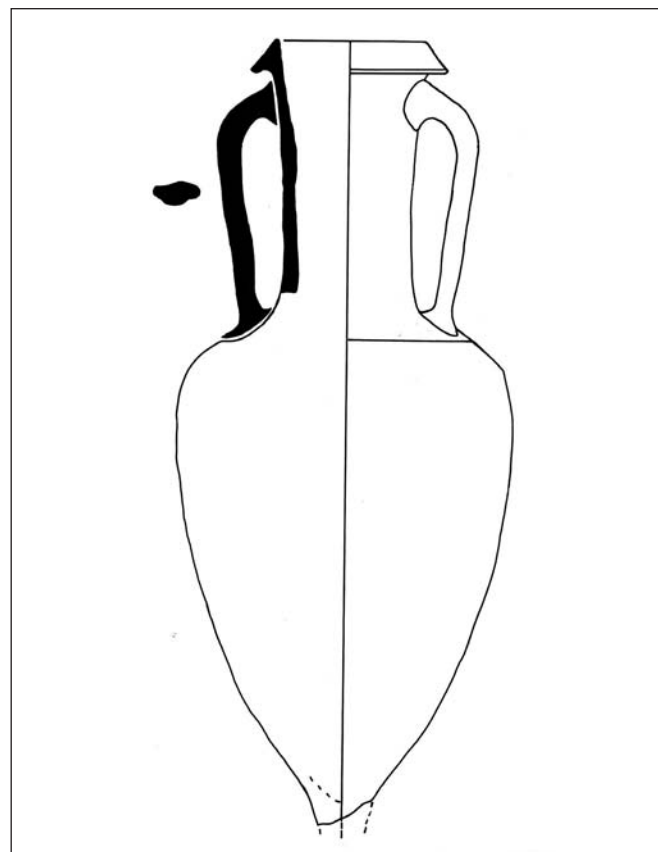


Fig. 39. Camargue, Sud-Gracieuse. Amphore gréco-italique (dessin J. Cerda).

(Joncheray 1975 ; Joncheray, Long à paraître ; Firmati 1997). Ce nouveau gisement, comme l'épave plus tardive SM14, atteste, en outre, d'une route maritime très éloignée des côtes dans la distribution des amphores romaines d'époque républicaine.

## n Épave Plage d'Arles 9

Moderne

C'est au cours du mois de mars 2000, avec l'aide et le navire de l'inventeur, G. Savon, patron de chalut à Port-de-Bouc, que fut entreprise l'expertise de l'épave Plage d'Arles 9. Ce gisement du XVII<sup>e</sup> s. avait déjà fait l'objet de pillage, donnant lieu à une saisie domiciliaire chez deux plongeurs clandestins (Long 1997a : 100).

L'épave se situe par 11 à 12,5 m de fond, face au grau de la Dent. Elle se présente, sur une vingtaine de mètres de long, sous l'aspect d'une masse de lingots de plomb entassés au centre d'une excavation générée par les courants. Au nord-est se trouvent deux grosses ancrs d'environ 5 m de long et une dizaine de pièces d'artillerie en fer. A l'ouest, nous avons pu repérer un très gros objet en bronze, peut-être un chaudron à demi ensablé, ainsi que des barrettes de métal (plomb ?) et des fragments d'assiettes en étain de grand diamètre.

Le chargement principal est composé de lourds saumons de plomb, pesant environ 90 kg chacun, constellés de marques de producteurs : M et H, B et S superposés, SD, ID. Les grands plats en étain constituaient visiblement un complément de fret (fig. 40). Une bonne partie de ceux que nous avons examinés provient de la saisie opérée par les gendarmes de la brigade d'Arles. Comme les lingots, ils présentent sur le fond externe des poinçons de fabricants. On distingue notamment une rose couronnée, une main à la rose à rebord perlé, flanquée des initiales N et K, ainsi qu'un timbre dentelé, de forme quadrangulaire, insérant la lettre H. A titre de comparaison, de grands plats identiques, estampillés à la rose, sont connus sur l'épave d'un navire marchand naufragé en Cornouailles, au milieu du XVII<sup>e</sup> s. (McBride et al. 1972). Sur l'épave PA9, les balles de soie ou d'autres textiles étaient vraisemblablement scellées par des plombs, aux armes des villes de Leyden et Londres, dont nous avons recensé quatre exemplaires. Un plomb anglais provenant du galion Sacramento, naufragé au Brésil en 1668, est absolument identique aux nôtres (Pernambucano de Mello 1979). Deux canons de mousquet en bronze, à tulipe évasée, ont également été récupérés sur l'épave PA9 ; ils s'apparentent à ceux conservés à la Tour de Londres, datés entre la fin du XVII<sup>e</sup> s. et 1721 (Brown 1984). Comme le reste du mobilier, la cloche en bronze, marquée 1672 WO, précise que ce très intéressant bâtiment anglo-hollandais a vraisemblablement fait

naufrage à la fin du XVII<sup>e</sup> s.

Luc LONG

### Bibliographie

Brown 1984 : BROWN (R.-R.). — Comment on the 15th Century Hand-Gun ex Association. The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration, 13, 3, 1984, p. 243, fig. 1 et 2.

Firmati 1997 : FIRMATI (M.). — I relitti di Cala Scirocco a Giannutri e dell'isolotto di Porto Ercole : Tra recuperi occasionali e ricognizioni mirate. In : Atti del convegno nazionale di archeologia subacquea, Anzio, 30-31 mai -1er juin 1996. Bari : Associazione Italiana Archeologi Subacquei, 1997, p. 36-74.

Joncheray 1975 : JONCHERAY (J.-P.). — L'épave C de la Chrétienne. Fréjus, 1975, 132 p. : ill. (1er suppl. aux Cahiers d'Archéologie Subaquatique).

Joncheray, Long à paraître : JONCHERAY (J.-P.), LONG (L.). — L'épave profonde Héliopolis 2-Nord Levant (Var, -80 m) : une fouille d'épave à l'aide de plongeurs à saturation et d'un sous-marin d'observation. Cahiers d'Archéologie Subaquatique, 14, à paraître.

Long 1997a : LONG (L.). — Inventaire des épaves de Camargue, de l'Espiguette au Grand Rhône : des cargaisons de fer antiques aux gisements du XIX<sup>e</sup> s., leur contribution à l'étude du paléorivage. In : Crau, Alpilles, Camargue, histoire et archéologie : actes / Colloque du Groupe Archéologique Arlésien, Arles, 18 et 19 novembre 1995. Arles : Groupe Archéologique Arlésien, 1997, p. 59-115.

Long 1997b : LONG (L.). — Très au large de la Camargue : épaves antiques profondes, Plage d'Arles 5. Bilan scientifique du Drassm 1996. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1997, p. 77.

McBride et al. 1972 : McBRIDE (P.), LARN (R.), DAVIS (R.). — A mid-17th century merchant ship found near Mullion Cove, Cornwall : an interim report. The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration, 1, 1972, p. 140, fig. 7.

Pernambucano de Mello 1979 : PERNAMBUCANO de MELLO (U.). — The shipwreck of the galleon Sacramento - 1668 off Brazil. The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration, 1979, 8, 3, p. 221, fig. 15.

Passelac, Vernhet 1993 : PASSELAC (M), VERNHET (A.). — Céramique sigillée sud-gauloise. In : PY (Michel). — Dictionnaire des céramiques antiques en Méditerranée

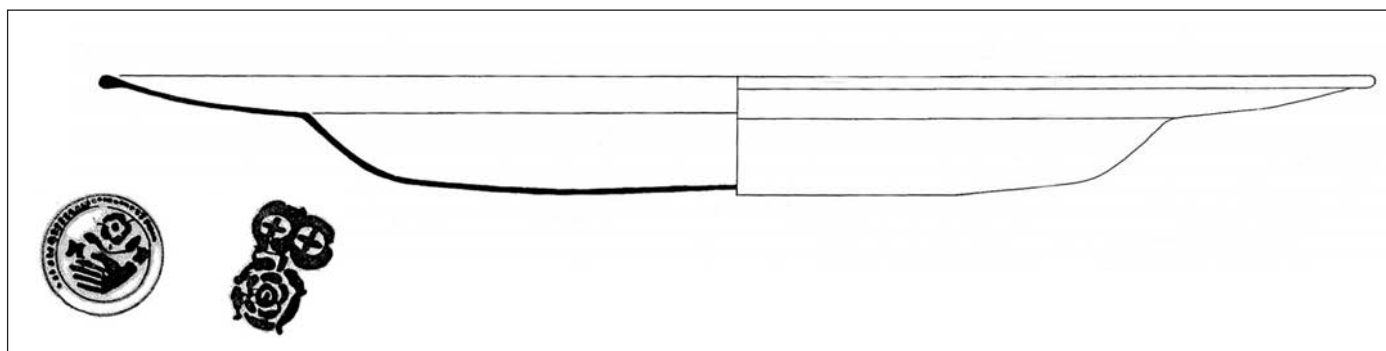


Fig. 40. Camargue, Plage d'Arles 9. Plat en étain (dessin J. Cerda, éch. 1/3). Timbre éch. 1/1.

nord-occidentale. Lattes, 1993. (Lattara 6)

Nieto et al. 1989 : NIETO (Javier), JOVER (Anna), IZQUIERDO (Pere) et al. – Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip. Girona, 1989. 345 p. (Centre d'investigacions arqueològiques de Girona. Sèrie Monogràfica ; 9).

Oswald 1931 : OSWALD (F.). — Index of potters stamps on terra sigillata. Londres, 1931.

## BOUCHES-DU-RHÔNE

### Au large de Marseille

Mutiple

#### n Prospection archéologique autour du château d'If

Cette prospection avait pour objectif de vérifier si l'île d'If avait pu constituer un danger ou un refuge pour les navigateurs antiques et si, en conséquence, ses abords avaient conservé les traces de naufrages ou d'une quelconque activité maritime.

Selon les conseils de Nicolas Faucherre, historien des fortifications, nous avons débuté notre prospection par la pointe ouest de l'île, entre 0 et 20 m de fond. Les recherches effectuées en cette zone permettent déjà d'avancer un certain nombre d'observations.

– L'île d'If était fréquentée depuis bien longtemps comme l'atteste le mobilier représentatif découvert. Il s'agit notamment d'une ancre lithique à trois trous et d'une barre de schiste.

– Le matériel archéologique antique est identique à l'extrême pointe ouest de l'île, toutefois, nous ne pouvons pas préciser si nous sommes dans le contexte d'un site homogène (plusieurs panses d'amphores Dressel 20). Par ailleurs, des fragments d'un col d'amphore gauloise témoignent de l'occupation de ce lieu dès l'Antiquité.

– La période moderne est représentée par de nombreux tessons céramiques très concrétionnés : tasse du début XVIII<sup>e</sup> s., fonds d'assiettes plates dont le centre producteur est la vallée de l'Huveaune, anse de bol à oreille d'Albisola ; parois de tians, bec verseur de pichet de barque, parois et anses de marmites de Vallauris...

– Un fond de bouteille en grès, estampillé, est le seul objet archéologique daté du XIX<sup>e</sup> s.

– Enfin, seuls les câbles électriques qui relient Marseille aux îles de l'archipel du Frioul attestent de l'empreinte du XX<sup>e</sup> s.

Nous avons par ailleurs reconnu au pied des remparts une pierre rectangulaire de grande dimension qui était un des éléments, aujourd'hui manquant, de la muraille. En outre, de nombreuses briques et tomettes jonchent le fond de la mer à l'à-pic de l'île.

Michel GOURY

## BOUCHES-DU-RHÔNE

### Au large de Marseille, archipel du Frioul

Mutiple

#### n Port naturel de Pomègues, dit « de la Quarantaine »

L'étendue du port naturel de Pomègues n'abrite plus aujourd'hui, contrairement aux siècles passés, autant de navires en quête d'un abri marin. Depuis près de dix ans, une ferme aquacole s'est développée en ce lieu et occupe désormais les trois-quarts de la superficie de la calanque. En 2000, le sondage a été implanté à proximité de l'avancée faisant face aux anciens bâtiments de la capitainerie, à 6 m de profondeur. Le matériel découvert durant les campagnes précédentes mêlait toutes les époques avec cependant une prédominance pour l'époque moderne. Celui du sondage 2000 est plus représentatif de l'époque antique. En effet, pendant

les quarantaines, au XVIII<sup>e</sup> s., le Bureau de la Santé assignait une place à chaque bateau ; les sondages précédents étaient implantés sur ces mouillages alors que le sondage 2000 l'est sur le passage des bateaux de service du Bureau de Santé.

Un examen préliminaire de ce mobilier fournit, à l'état de fragments, un échantillon quasi complet des différentes céramiques en usage à Marseille tout au long de l'Antiquité, des premiers temps de la cité (amphores étrusques, amphores marseillaises, vaisselles attiques) à la domination franque (sigillées africaines tardives), en passant par l'époque hellénistique (amphore rhodienne, vaisselles à vernis noir italiques) et la période romaine, particulièrement bien représentée (amphore siciliote Ostia III, 464, amphore hispanique Dressel 23, vaisselles sigillées orientale A, italique, gauloise, claire

B rhodanienne, etc...).

Un examen plus attentif fait toutefois ressortir deux ensembles plus homogènes. Un premier comprend un lot relativement important de fragments d'amphores Gauloises 4 auquel on est tenté d'associer, chronologiquement, un col d'amphore Crétoise AC4a ou b (= Dressel 43, Knossos 4/5), un col d'amphore d'Asie mineure Agora G64, une série abondante de céramique culinaire africaine de formes Hayes 196 et 197 (ainsi que quelques formes Hayes 23B et 182) et de céramique culinaire orientale de type Benghazi Mid Roman Cooking ware I. Ces éléments indiquent une date assez avancée dans le II<sup>e</sup> s. ap. J.-C., ce que confirme pleinement la présence d'un bol en sigillée africaine A de forme Hayes 8B (sans décor de guillochis). Deux autres vases en sigillée africaine, de type A/D (formes Hayes 31), pourraient toutefois repousser un peu la chronologie dans le premier tiers du III<sup>e</sup> s. Si ces objets devaient provenir d'un contexte archéologique homogène, ce dernier serait contemporain ou de peu postérieur à celui de l'épave du chantier de la Bourse (Bonifay et al. 1998 : 383 contexte 34).

Le second ensemble est caractérisé par une série très homogène de plats en sigillée phocéenne (Late Roman C ware) de forme Hayes 3 C ou D, portant des décors imprimés du groupe II, attribuables à

la fin du V<sup>e</sup> s. ou au début du VI<sup>e</sup> s. Quelques fragments d'amphores pourraient éventuellement leur être associés : amphore d'Asie Mineure LRA 3, amphore samienne Pieri ATO 8, amphore syro-paléstinienne LRA 6.

La problématique du port de Pomègues est ainsi renouvelée ; les prochaines campagnes devront vérifier sur le terrain la cohésion de ces deux ensembles.

Michel GOURY, Michel BONIFAY

#### Bibliographie

Bonifay et al. 1998 : BONIFAY (M.), CARRE (M.-B.), RIGOIR (Y.) dir. — Fouilles à Marseille : les mobiliers (Ier - VIIe siècles ap. J.-C.). Paris : Errance, Lattes : ADAM, 1998. 433 p. : ill. (Etudes massaliètes ; 5).

## BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille, archipel du Frioul

Gallo-romain

### n L'épave Calanque de l'Âne 1

L'année 2000 a vu la fin de la fouille pluriannuelle de cette épave, commencée en 1988. Datée de la fin du I<sup>er</sup> s. de n.è., ce navire, d'environ 20 à 25 m de long, transportait une cargaison de tuiles.

La dernière campagne de fouille a principalement servi à compléter des données de fouilles manquantes, notamment des coupes

perpendiculaires du fond de carène, et à prélever des échantillons de bois pour une datation par dendrochronologie confiée à F. Guibal.

Serge XIMÉNÈS, Martine MOERMAN

## BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille

Gallo-romain

### n L'épave Tiboulen de Maïre

Découverte par S. Ximénès en 1975 à 51 m de profondeur, l'épave Tiboulen de Maïre a fait l'objet, les années suivantes, de deux campagnes de fouille qui ont permis la mise au jour d'un chargement très diversifié d'amphores, en majorité espagnoles, datant de la fin du I<sup>er</sup> ou du tout début du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (Pomey et al. 1988). Vingt ans après, en 1999, une autorisation de fouille fut à nouveau accordée pour compléter les données sur le chargement et mener une étude sur la coque.

La seconde année de fouille s'est poursuivie avec le dégagement d'une des extrémités du bateau. L'enture a été observée ainsi que des éléments longitudinaux bloquant allonge et quille. La quille semble se prolonger dans l'autre sens sur une vingtaine de mètres, et peut laisser présager une conservation de dimensions importantes.

L'épave est essentiellement chargée d'amphores Dressel 20 de deux

modules, mais aussi, en moins grande quantité, de Beltran II a et b, Dressel 28, Dressel 2-4, Gauloises 4, une amphore de Forlimpopoli et trois exemplaires indéterminés. Le bateau aurait chargé les amphores Dressel 20, Dressel 28 et Dressel 14 en Bétique, puis les Dressel 2-4 en Tarraconaise et les Gauloises en Gaule.

La multiplicité des types d'amphores est prometteuse quant à la définition plus étroite d'une fourchette chronologique, actuellement orientée sur la transition du I<sup>er</sup> au II<sup>e</sup> s. de notre ère.

Serge XIMÉNÈS, Martine MOERMAN

#### Bibliographie

Pomey et al. 1988 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUE (M.), RICHEL (F.). — Recherches sous-marines. Gallia Informations 1987-1988, 1. Paris : CNRS Ed., 1988, p. 15-17.

## Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

BILAN  
SCIENTIFIQUE

## Tableau des opérations autorisées

2 0 0 0

Département	Commune,- site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Var	Au large de Sanary, Ouest Embiez 1	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	FP	28	GAL	d	1
Var	Au large de Sanary, baie de Bandol	Gérard Loridon (BEN)	P	28	MUL	d	2
Var	Au large de Sanary, baie de Bandol	Philippe Faitiche (BEN)	P	28	MUL		2
Var	Au large de Six-Fours,- baie du Brusç	Charles Hourcau (BEN)	P	28	MUL	d	3
Var	Au large de Six-Fours,- sud des Embiez	Didier Burnier (BEN)	P	28	MUL	d	4
Var	Au large de Six-Fours, les Embiez	Gérard Loridon (BEN)	P	29	MUL	d	4
Var	Au large de Six-Fours, les Embiez	Charles Hourcau (BEN)	SD	28	FER	d	4
Var	Au large de Six-Fours, le Mouret	Charles Hourcau (BEN)	P	28	MUL	u	5
Var	Au large de Hyères, Grand-Ribaud F	Luc Long (SDA)	FP	28	ARC	d	6
Var	Au large de Hyères, carte archéologique	Luc Long (SDA)	PI	28	MUL	d	7-9
Var	Au large de Bormes, Brégançon 3	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	FP	29	MOD	d	10
Alpes-Maritimes	Au large de Cannes, nord Sainte-Marguerite	Marie-Pierre Jézégou (SDA)			MOD		11
Alpes-Maritimes	Villefranche sur-Mer, plage des Marinières	Michel Daeffler (BEN)	FP	28	MOD		12

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).

I : opération négative

u : opération annulée

d : rapport déposé au Drassm

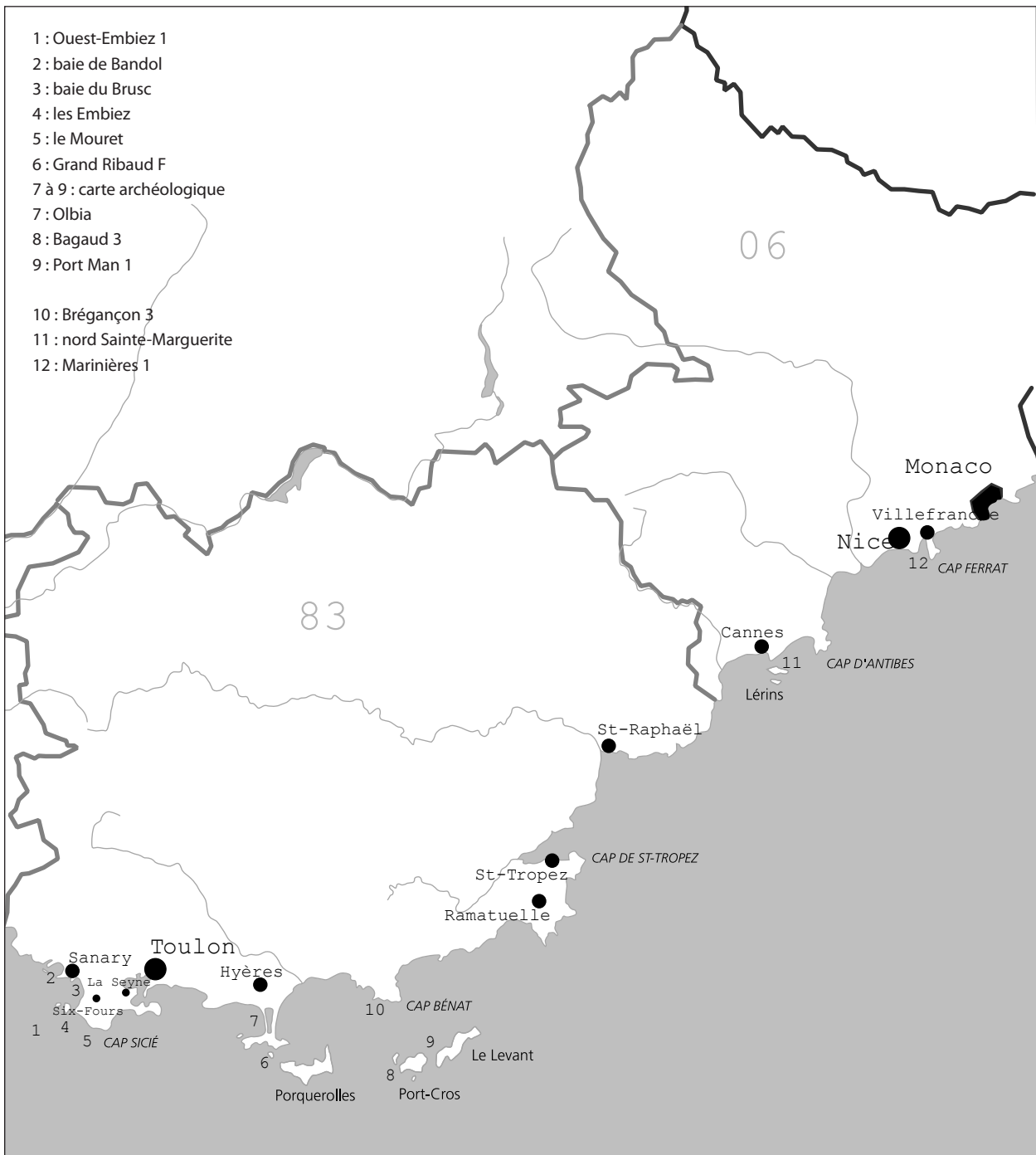


# Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

## BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 0



## VAR

Au large de Sanary-sur-Mer

Gallo-romain

## n Epave Ouest Embiez 1

L'indisponibilité de L'Archéonaute, durant toute l'année 2000, a empêché la réalisation de l'opération de fouille prévue durant le mois de juillet 2000. Néanmoins une courte opération de vérification de l'état de conservation du gisement expertisé en novembre 1995 (Foy, Jézégou 1996) a été programmée du 11 au 17 septembre 2000 avec le support logistique du bateau de l'inventeur du site, D. Burnier.

Cette opération avait pour objectif principal de :

- retrouver le site et de le relever au GPSD,
- mettre en place un carroyage fixe,
- tester la méthode de sciage des prélèvements de sédiments,
- prélever un bloc de sédiment contenant des objets en verre en vue d'analyses spectrographiques.

Au total, quinze heures de travail en immersion ont été effectuées en six jours. En effet, le violent mistral qui soufflait le dernier jour a interdit toute tentative de sortie en mer. Trois jours et demi de travail correspondant à huit heures de plongée ont été nécessaires pour retrouver le site. Un point GPSD a été effectué.

Quatre tubes galvanisés espacés de 6 m ont été enfoncés sur une hauteur variant de 1,5 m à 2,70 m selon les possibilités. Ces tubes ont été mis à niveau les uns par rapport aux autres. Une filière a été tendue entre les piquets 1 et 3 orientés selon un axe 340/160°. Elle matérialise l'axe longitudinal du site, au plus près du seul vestige important encore visible à la surface et qui correspond à la concrétion d'une ancre en fer. Des fers à béton intermédiaires ont été plantés de manière à réduire à 3 m l'intervalle entre les tubes galvanisés. Ils ont également été mis à niveau.

Peu de vestiges sont visibles contrairement à ce qui avait été observé en 1995. Un seul fragment de verre a été retrouvé ainsi que quelques concrétions métalliques aperçues en 1995.

La journée chômée pour cause météorologique a empêché le prélèvement d'un bloc de sédiment et de verres qui devait se situer dans le triangle matérialisé par les tubes 2, 3 et 4.

Les efforts ont été concentrés sur les analyses des échantillons prélevés en 1995 (fig. 41). Ces travaux entrent dans un programme de recherches plus large dont la problématique principale est la

localisation des ateliers de verriers primaires qui élaborent le verre brut. Ce produit semi-fini, exporté, sera transformé en objets manufacturés par les ateliers secondaires.

Les échantillons ont été confiés au laboratoire de céramologie de Lyon (CNRS) qui avait déjà effectué de nombreux travaux sur les verres antiques et obtenu des résultats spectaculaires démontrant que la très grande majorité des verres romains étaient fabriqués avec du sable de Syro-Palestine, vraisemblablement le sable de la rivière Belus, aujourd'hui Bahr Naaman entre Acre et Haifa (Nenna et al. 1997).

La qualité des sables du Belus et son exploitation pour la fabrication du verre sont mentionnées à plusieurs reprises par les Anciens (Plinie l'Ancien, Hist. Nat. XXXVI, 45 ; Strabon, Géographie, 16, 758 ; Flavius Josèphe, Guerre de Juifs, II, 188 et Tacite, Histoires, livre V, VII).

Les analyses ont été faites au CRPG de Nancy, par spectrographie d'émission ICP pour les dix constituants principaux des verres et par ICP et spectrographie de masse pour les traces, une quarantaine environ. Ces analyses devaient tenter de répondre à plusieurs questions concernant principalement l'origine du verre et la nature du chargement de l'épave :



Fig.41. Epave Ouest Embiez 1. Verre et lingot après dégagement, stabilisation et remontage (cl. P. Mardikian/Archéolyse).

– dans l'Antiquité, la fabrication du verre ne comportait sans doute que deux matières premières, le sable (c'est-à-dire la silice qui est le constituant formateur) et le natron égyptien (soude minérale servant de fondant nécessaire pour abaisser le point de fusion du verre) ; les autres éléments, en particulier le calcaire qui sert de stabilisant, sont introduits accidentellement par l'une ou l'autre, voire l'une et l'autre des deux matières premières. En soustrayant la contribution du natron, on peut donc retrouver la composition du sable utilisé dans la fabrication du verre et la comparer à celles de divers gisements de silice. Il est ainsi possible de proposer une localisation des ateliers.

– La cargaison qui comprend, rappelons-le, à la fois des blocs de verre brut et des objets manufacturés peut provenir, ou non, d'un même centre producteur. Les analyses permettent de vérifier l'homogénéité des compositions et la destination des verres finis. Certains sont sans aucun doute destinés à être commercialisés en tant que vaisselle : c'est le cas pour les gobelets cylindriques trouvés empilés les uns dans les autres. Mais il n'est pas exclu que d'autres verres déjà fragmentés aient été transportés pour être refondus dans les ateliers secondaires. Ce groisil peut provenir de divers centres consommateurs et l'on doit, dans ce cas, s'attendre à des compositions non parfaitement uniformes. Cependant on peut aussi imaginer que le groisil est composé exclusivement des rebuts du même atelier qui a produit le restant de la cargaison. Les analyses qui révéleraient une très grande homogénéité ne seraient alors d'aucun secours pour déterminer la présence de groisil ; seule une fouille fine résoudra la question.

Dans un premier temps, seuls deux échantillons provenant d'un bloc de verre brut et d'une pièce soufflée avaient été analysés et les résultats publiés (Foy et al. 2000a). L'originalité de ces compositions ont poussé à poursuivre les recherches en sélectionnant différentes formes parmi la cargaison, de manière à ce que les types principaux (gobelets cylindriques, verres à pieds tronconiques à coupe large ou étroite, décorés ou non de filets de verre rapportés, verres ou flacons à balustre, bouteille carrée) soient tous parfaitement identifiés.

Parallèlement au mobilier de l'épave, d'autres verres trouvés en Provence, ont été choisis pour être analysés car leur matière (incoloré) et leur morphologie sont comparables au matériel de l'épave Ouest Embiez 1 :

– des fonds avec un anneau central, semblables à ceux des gobelets cylindriques de l'épave, fouilles de la Bourse à Marseille et des cryptoportiques d'Arles ;

– un verre à balustre avec un décor rapporté et un gobelet à décor taillé, fouilles de la Bourse ;

– un verre à pied tronconique à décor de médaillon estampé, fouilles du cirque d'Arles.

Les analyses ont montré que ces verres sont faits avec les mêmes matières premières ; ils appartiennent au même groupe de composition, dit groupe 4 (Foy et al. 2000b). Nous avons de plus tenté de vérifier si le groupe de composition identifié à la fois par les analyses des verres de l'épave et des fouilles de Marseille et d'Arles se retrouve hors de la région.

Au total, quatre groupes sont à présent bien distincts et parmi eux le groupe 4 révélé par le mobilier de Ouest Embiez 1. Ce groupe s'insère dans la série la plus commune faite avec le sable du Belus, mais s'en distingue par l'emploi d'un décolorant à l'antimoine.

Cette composition mise en évidence dans les analyses des blocs de verre brut et des produits manufacturés de l'épave Ouest Embiez 1 se retrouve dans l'atelier d'Autun et dans de nombreux échan-

tillons provenant d'Arles et de Marseille, tous appartenant à des formes de la fin du II<sup>e</sup>-début III<sup>e</sup> s. largement répandues dans tout l'Empire. Les traces d'antimoine peuvent être considérées comme un « marqueur » non pas d'un atelier précis mais d'une aire de production syro-palestinienne utilisant le sable proche du Belus (rives ou embouchure du fleuve). Ce décolorant semble caractéristique d'une période, il pourrait donc aussi être considéré comme un indice chronologique. On peut en effet remarquer que de nombreuses formes de verreries datées fin II<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> s., sont d'aspect incolore. Il y a donc intérêt à poursuivre les analyses – sur des formes plus variées et de localisations diverses – pour s'assurer que toutes, ou que la plupart des verreries incolores de cette période s'individualisent avec la présence de l'antimoine.

Les premières analyses sur le verre contenu dans l'épave Ouest - Embiez 1 ont donc révélé un groupe de composition bien caractérisé par l'emploi des sables du Belus et le décolorant antimoine. Ce groupe n'est pas marginal. Les verres de références analysés (de Marseille et d'Arles) démontrent que ce groupe très important est celui de nombreux types de vaisselle en usage à la fin du II<sup>e</sup> et au III<sup>e</sup> s. A une même époque, de nombreux ateliers secondaires du monde romain étaient donc alimentés par une matière première venant d'une même aire de production. Aujourd'hui, nous essayons de conforter ce groupe par des formes diverses et de provenance variée (Provence, Egypte et Tunisie).

L'hypothèse la plus recevable, dans l'état actuel de la recherche, est celle d'un bateau chargé des productions (semi-finies et manufacturées) d'un atelier installé à proximité du littoral du Liban ou d'Israël. Dans ce dernier pays, plusieurs ateliers primaires sont localisés mais pour des époques plus tardives que celle qui correspond à la période d'activité du bateau.

Danièle FOY, Marie-Pierre JÉZÉGOU

#### Bibliographie

Foy et al. 2000a : FOY (D.), PICON (M.), VICHY (M.). — Lingots de verre en Méditerranée, approvisionnement et mise en oeuvre : données archéologiques et données de laboratoire. Annales du 13<sup>ème</sup> Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre, Lochem, 2000, p. 51-57.

Foy et al. 2000b : FOY (D.), PICON (M.), VICHY (M.). — Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis. Antiquité et Moyen-Age. In : Arts du feu et productions artisanales, XXe rencontres internationales d'Archéologie et d'histoire d'Antibes 21-23 octobre 1999. Antibes, 2000, p. 419-432.

Foy, Jézégou 1996 : FOY (D.), JÉZÉGOU (M.-P.). — Epave Ouest-Embiez. Bilan Scientifique du Drasm 1995. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1996, p. 61-62.

Nenna et al. 1997 : NENNA (M.-D.), VICHY (M.), PICON (M.). — L'atelier de verrier de Lyon du 1er siècle après J.-C. et l'origine des verres romains. Revue d'Archéométrie 21, 1997, p. 81-87.

VAR  
Au large de Sanary-sur-Mer

Multiple

n Baie de Bandol

Gérard LORIDON

Gérard Loridon a conduit une prospection dans la baie de Bandol dans un secteur qui avait livré en 1999 des fragments de pièces de bois doublées de cuivre (déclaration de MM Falugi et Chouannière).

Au sud de la balise de la Fourmi, de nombreux fragments de bois, non doublés de métal, ont été découverts qui ne présentent pas un intérêt particulier.

Au lieu-dit port de l'Aricot, à 2,50 m de profondeur, a été découverte, à peine enfouie dans le sable, une pièce de bois doublée de cuivre et conservant encore ses clous de fixation ce qui correspond sans doute à un bordé.

A peu de distance au sud, à 3 m de profondeur, une autre pièce de bois (L : 171 cm ; l. : 23 cm ; ht. : 15 cm), en chêne vert, a fait l'objet d'un relevé sur place par J.-P. Joncheray (fig. 42). Il peut s'agir d'une embase de cabestan. L'ensemble de ces découvertes témoigneraient ainsi de la présence d'une épave datable du XIX<sup>e</sup> s.

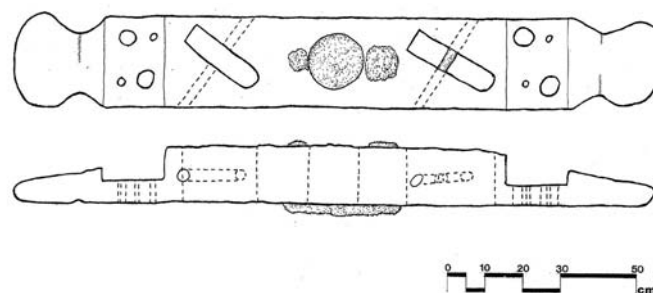


Fig. 42. Baie de Bandol. Embase de cabestan (relevé J.-P. Joncheray, mise au net K. Brandon).

VAR  
Au large de Six-Fours-les-Plages

Gallo-romain

n Baie du Brusç

Dans la perspective de prospections sous-marines dans la baie du Brusç, Charles Hourcau a été autorisé à la Pointe du Croc à effectuer

le prélèvement d'une amphore isolée de Bétique, de type Dressel 7/11, fracturée au niveau de la panse. Sur cette amphore des graffitis ont été relevés : à la base du col l'inscription VIQA ; à la base d'une des anses : ....A.....

VAR  
Au large de Six-Fours-les-Plages

Gallo-romain

n Sud de l'île des Embiez

Dans le cadre d'une prospection, Didier Burnier a mis au jour dans un secteur réputé par la fréquentation des pilliers clandestins, un

anneau de cargue en plomb (d. : 12 cm) ainsi qu'une céramique commune archéologiquement complète, tous deux datable de l'époque romaine.

## VAR

### Au large de Six-Fours-les-Plages

Gallo-romain

#### n Les Embiez, Le Rouveau, Les Magnons

En prospection, dans un secteur qui avait déjà livré en 1995 un gisement de tegulae datable du IV<sup>e</sup> s. av. J.-C., baptisé épave Grand Rouveau 2 et sur lequel Anne Joncheray avait conduit un sondage, Gérard Loridon a poursuivi ses investigations vers le sud et découvert des fragments de tuiles (tegulae et imbrices) datables de l'époque

romaine. Ces éléments épars étaient soudés dans les roches environnantes. Une information recueillie auprès d'autres plongeurs laisserait entendre qu'un autre gisement de tuiles, bien distinct de Grand Rouveau 2, pourrait se situer un peu plus au sud du nouveau point de découverte à une profondeur de 30 m.

## VAR

### Au large de Six-Fours-les-Plages

Multiple

Dans le courant du mois d'octobre un sondage a été réalisé par Charles Hourcau au nord-ouest de l'île de la Tour Fondue aux Embiez prolongeant ainsi une opération similaire menée en 1999 sur ce même site nommé Embiez 1. Dans une zone de haut fond, en contrebas d'une falaise de 6 m de haut environ, le site correspond à une légère cuvette en pente douce tapissée d'une mat de posidonies mortes de 1 m d'épaisseur et dont la profondeur varie de 1,80 m à 4,5 m au centre.

Le site est complexe à fouiller comme il est habituel pour les gisements situés à faible profondeur, en bordure de rivage et recelant du mobilier hétérogène.

En effet, trois familles de mobiliers fragmentés ont été prélevés :

- amphores et céramiques diverses massaliètes ;
- amphores gréco-italiques et céramiques campaniennes ;
- céramiques arétines estampillées.

Ces objets sont entremêlés au creux de la cuvette, mais en bordure on différencierait un ensemble massaliète et un ensemble gréco-italique.

A l'heure actuelle, en l'absence d'une stratigraphie qu'il resterait à mettre en évidence, ce gisement pose plus d'interrogations qu'il ne répond avec certitude à des questions : s'agit-il d'épaves distinctes naufragées ? Comment s'articulent les faciès d'amphores gréco-italiques et de céramiques campaniennes ? Y a-t-il un rapport avec les habitats riverains déjà repérés pouvant accréditer l'hypothèse de dépotoirs désagrégés par l'érosion marine ?

Charles HOURCAU

## VAR

### Au large d'Hyères

Archaïque

#### n Presqu'île de Giens, l'épave étrusque Grand Ribaud F

##### n Découverte du site et conditions d'intervention

La découverte en 1999, par la Comex, d'une épave chargée d'amphores étrusques et d'autres marchandises venant d'Étrurie, au large de l'îlot du Grand Ribaud (Hyères, Var), laisse augurer l'acquisition de données nouvelles sur le commerce archaïque. De fait, si nous n'avons encore aucune certitude absolue sur l'origine exacte du navire, nous verrons que plusieurs éléments favorisent pour l'instant la piste étrusque. Au demeurant, sa profondeur, par 59 à 61 m de fond, qui l'avait jusque là tenue à l'écart des plongeurs clandestins, imposait le recours de techniques spécialisées.

Avant toute fouille d'envergure, un premier diagnostic était nécessaire pour mesurer l'emprise du site au sol et évaluer, si possible au moyen d'un sondage profond, le volume de la cargaison et l'état de

la charpente. L'opération a eu lieu en octobre 2000, sous la direction du Drassm, avec la coopération de la Comex, en particulier la mise à disposition de moyens logistiques lourds (navire Minibex, sous-marin Rémora 2000, robot Super Achille et ventilateur Blaster). Dans le même temps, le laboratoire Map-Gamsau, du CNRS, a apporté sa contribution, en la personne de Pierre Drap, pour la mise en œuvre et le suivi d'un nouveau système de photogrammétrie et de gestion de données.

Bénéficiant de l'expérience acquise depuis près de quinze ans sur plusieurs gisements profonds (Long 1998), de nouvelles méthodes ont pu être testées et validées, cependant que la hauteur d'eau n'interdisait pas totalement le recours aux plongeurs lorsque la nécessité s'en faisait ressentir. On regrettera toutefois que les conditions météorologiques se soient montrées si défavorables à l'automne que le programme d'intervention prévu du 11 septembre au 28 octobre 2000, fut en réalité ponctué de nombreuses interruptions, ne totalisant en définitive que treize jours pleins sur le site.



## n Photogrammétrie numérique des vestiges et numérotation in situ

La couverture stéréophotogrammétrique du site, réalisée aujourd'hui en une ou deux journées, a d'abord consisté à poser un certain nombre de repères tridimensionnels à l'aide du robot Super Achille et du sous-marin Rémora 2000, afin de calibrer les images. Le choix du tout numérique permettait d'emblée de valider les prises de vue dès la remontée du submersible et d'effectuer des mesures de contrôle le jour même, à bord du bateau. Au préalable, un léger nettoyage de surface, effectué au blaster par ventilation pour dégager les posidonies mortes et le sable qui masquaient le mobilier affleurant, a fait apparaître plus d'amphores qu'on ne l'imaginait. Évalué tout d'abord à une cinquantaine de récipients, le site, une fois nettoyé (16 m x 6 m), en laissait apparaître plus du double. Les prises de vues très peu contraignantes avec ce système ont été faites entre 2 et 3 m d'altitude à partir d'un appareil numérique (Nikon D1) embarqué dans son caisson étanche muni d'un hublot plan. Il était déclenché à distance par une connectique élaborée, depuis l'habitacle du sous-marin Rémora 2000. La restitution de cette photogrammétrie, en cours de traitement, permettra d'obtenir une représentation virtuelle du site en trois dimensions, sous forme d'images de synthèse, précises au centimètre (fig. 43). Cette cartographie numérique interactive (format VRML), servant d'interface avec la base de données archéologiques, est déjà accessible via internet (<http://GrandRibaudF.drassm.gamsau.archi.fr>). Nécessaire au repérage des objets, puis à leur récupération, la

numérotation automatisée avait déjà été réalisée avec succès sur l'épave Sud-Caveaux 1 (Long 1997 : 84-86). De fait, quelle que soit la méthode d'enregistrement, il est encore nécessaire de marquer tout ou partie du mobilier archéologique dès lors qu'on envisage une récupération massive. Nous avons donc réutilisé les mêmes bouées numérotées, en plastique rigide (diam. 13 cm), lestées par un plomb. Un magasin cylindrique dans lequel pouvaient coulisser facilement les bouées, était fixé à l'avant du Rémora. Ainsi, selon un exercice déjà minutieusement réglé, le Rov Super Achille pouvait se saisir des marqueurs et les déposer les uns après les autres sur chaque objet, de préférence dans le col des amphores, au centre des bassins en bronze ou à côté des pièces de vaisselle. Toutefois, le nombre d'amphores étant plus important que prévu, celui des flotteurs numérotés s'est très vite révélé insuffisant. Une deuxième couverture stéréophotographique a été réalisée aussitôt après la numérotation, en complément des contrôles vidéo.

## n Récupération du mobilier de surface et sondage au blaster

Une partie des amphores et du mobilier de surface a été récupérée sans encombre en équipant le bras du sous-marin d'une ventouse mise à disposition par l'Ifremer (fig. 44). Toutefois, afin de gagner du temps, cette méthode prometteuse a été renforcée par des plongeurs professionnels intervenant dans les limites de la plongée professionnelle à l'air. Elle fut délicate, à la fois pour le mobilier et pour les hommes qui évoluaient pendant 15 mn sans repaire dans un nuage de vase. Pour ces raisons, un cadre mobile en PVC (2 m x 2 m) limitait le champ d'action et était déplacé par les palanquées

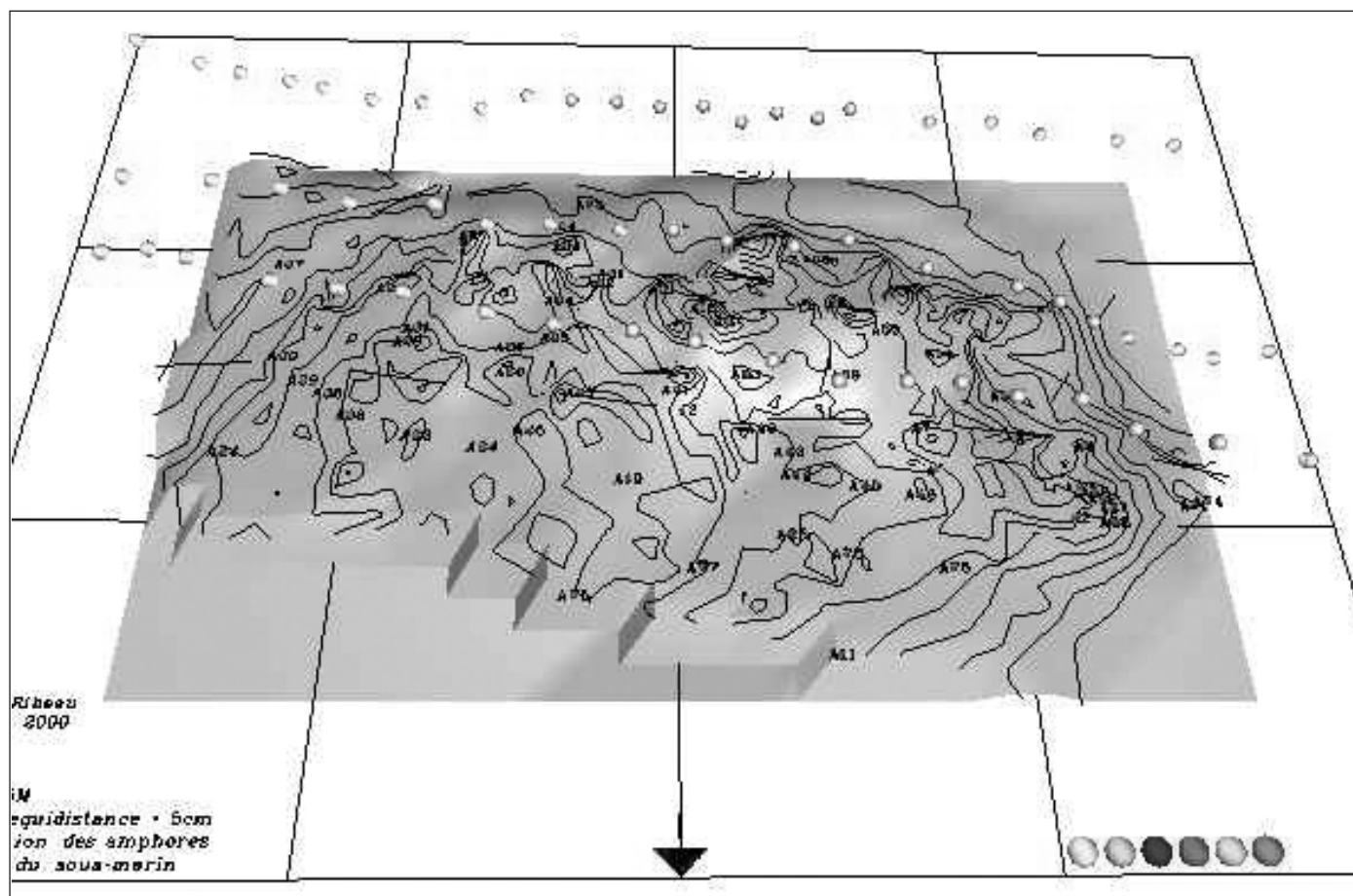


Fig. 43. Hyères, Grand-Ribaud F. Première représentation numérisée de terrain (cl. P. Drap/Map-Gamsau).

successives selon un plan préétabli. A l'intérieur du cadre, les amphores qui avaient échappé aux bouées numérotées étaient marquées à la craie grasse d'un numéro d'ordre et de carré.

Le dévasage d'une partie limitée du gisement a été réalisé de manière minutieuse et automatisée par le ventilateur Blaster, laissant apparaître sous la vase molle les couches d'amphores superposées, la céramique et quelques lots de bassins en bronze. Comme sur l'épave romaine Sud-Caveaux 1, un dévasage plus chirurgical a été rendu possible en fixant un petit ventilateur au bout du bras du Rov. Le blaster qui, jusque là, avait été mis à profit avec plus ou moins de bonheur sur les chantiers archéologiques où il a été testé, est aujourd'hui très perfectionné. Doté au cours de l'année



Fig. 44. Hyères, Grand-Ribaud F. Récupération d'une amphore grâce à la ventouse fixée sur le bras du Rémora 2000. Ce système permet de saisir, déplacer et poser délicatement les objets dans le panier (cl. F. Bassemayousse/Photocéans).

2000 d'un socle comprenant quatre pieds métalliques d'environ 2 m de hauteur, il fut possible ainsi de le stabiliser sur la zone choisie, sans ressentir aucunement sur le fond les légers décrochages du positionnement dynamique.

Sur l'épave Grand Ribaud F, le choix de la zone de sondage s'est porté au sud-ouest du gisement, dans un secteur où la cargaison paraissait la plus variée. La ventilation a duré deux heures, durant lesquelles la puissance du souffle est longtemps restée entre 9 et 25% du potentiel maximum, pour finalement atteindre sans risque 46% dans le dernier quart d'heure. Le contrôle était opéré depuis la surface sur un écran relié à la caméra placée verticalement entre les deux hélices, dans « l'œil du cyclone », où l'eau demeurait toujours claire en dépit des turbulences. Dans le même temps, des vues obliques étaient réalisées par le Rov afin de compléter l'observation et de s'assurer qu'aucun objet ne risquait d'être déplacé ou détérioré par l'effet de souffle. Au final, l'excavation réalisée sans dommage sur environ 3 m<sup>2</sup>, a mis en évidence l'existence d'au moins trois couches d'amphores parfaitement superposées. On pouvait facilement repérer dans le sondage quatre amphores de la couche haute, superposées sur trois amphores intermédiaires. Au fond de l'excavation, une troisième couche puis une quatrième étaient nettement visibles, occultant complètement les bois du navire ou d'autres rangées éventuelles d'amphores (fig. 45).

#### n Les amphores

Les quelques cent quatorze individus (ou fragments) récupérés dans

la couche de surface appartiennent tous au type individualisé par F. et M. Py dès 1974 (type 4) dans une étude sur les importations étrusques en Vaunage et à Villevielle, dans le Gard (Py 1974). Elles présentent une forme pansue et un bord en amande, collé directement en haut de la panse. La base de la lèvre est parfois soulignée d'une strie bien marquée cependant que le fond plat est taillé, pour reprendre l'expression de M. Gras dans sa classification sur les amphores d'Etrurie méridionale (Gras 1985 : 329). Si cette forme

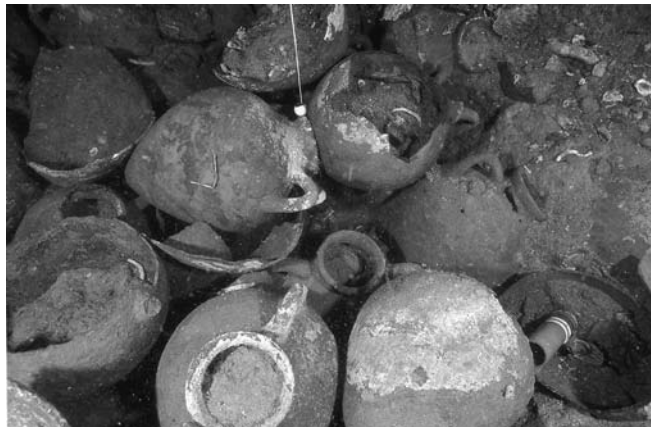


Fig. 45. Hyères, Grand-Ribaud F. Vue verticale du sondage opéré à l'aide du blaster. Trois couches d'amphores superposées apparaissent dans l'excavation (cl. F. Bassemayousse/Photocéans).

paraît ici relativement standardisée, elle présente néanmoins des variations dimensionnelles. Toutes les amphores étaient enduites à l'intérieur d'une légère couche de poix qui désigne leur précieux contenu. Il s'agissait sans aucun doute de vin distribué en quantité variable selon les amphores qui se répartissent au moins en quatre modules distincts. Des restes de sarments de vigne et les traces d'usure observées sur les récipients attestent qu'ils étaient calés avec du feuillage et solidement arrimés entre eux par de fins cordages. L'examen de la pâte révèle une production homogène, caractéristique de l'Etrurie méridionale, qui se rattache aux groupes 1 et 6 individualisés par J.-C. Sourisseau (Sourisseau 1997). F. et M. Py ont mis en évidence sur les stratigraphies comparées des sites de La Liquière, La Font du Coucou, Saint-Dionisy, Villevielle et Mauressip, l'arrivée massive de ce type d'amphore entre 525 et 500. Pour ce qui concerne Marseille, les plus anciens témoignages de cette forme sont datés, sur le site Jules Vernes, du dernier quart du VI<sup>e</sup> s. Mais les autres exemplaires appartiennent en majorité au premier quart du V<sup>e</sup> s. En conséquence, rien ne s'oppose à placer cet arrivage massif dans la période 525-480.

#### n Les bassins en bronze et la céramique

Deux lots de plats métalliques, vraisemblablement des bassins étrusques en tôle de bronze, constituent une découverte intéressante. De diamètres dégressifs, ces vases à forte teneur en cuivre étaient empilés les uns dans les autres et ont été récupérés au dessus des amphores, dans la zone du sondage. Le premier lot, qui contient une dizaine de vases, était visible dès l'origine, à la surface. Situé à côté, le second groupe de vingt vases était pour sa part plus profondément enfoui dans le sédiment. Au demeurant, le bord a disparu sur tous les exemplaires récupérés, nous privant pour l'instant de toute comparaison possible avec les bassins étrusques à rebord perlé, à entrelacs ou à rebord lisse. Compte tenu de leur nombre déjà important, il

est clair que ces vases-marchandises constituaient un complément de fret. Produits sur une longue période, du VII<sup>e</sup> au V<sup>e</sup> s. av. J.-C., M. Gras a déjà mis en évidence les liens qui rattachent ces bassins au commerce du vin (Gras 1985 : 503).

Le fond plat et le profil général de nos vases, pour ce qu'il en reste, rappellent un bassin de la tombe 4 de la nécropole Crocifisso del Tufo, à Orvieto, semblable au petit bassin de la tombe 193 de la nécropole ouest de Sabucina, daté du début du V<sup>e</sup> s. On peut également citer à titre de comparaison celui de la tomba dei Flabelli, dans la nécropole del Poggio Porcarreccia, à Populonia (Albanese Procelli 1985 : 184, 188, fig. 10-11, 17 et 24 a).

Les découvertes de bassins de ce type, toutes formes de rebords confondues, se répartissent pour l'essentiel en deux groupes en Gaule méditerranéenne. Le premier, au nord-est de Marseille, est provençal, tandis que le second, de loin le plus important, est languedocien et gravite autour de Lattes (Dedet 1995 : 294, fig. 17).

Les vases grecs retirés du site participent apparemment d'un petit complément de fret et ont été examinés avec l'aide de L.-F. Gantès (archéologue à la Ville de Marseille). Il s'agit en particulier de cinq fragments de coupes attiques de type Bloesch C ou Cup, type C, concave lip (Sparkes, Talcott 1970), qui ont été recensés à l'intérieur des amphores. L'absence de pied ne permet pas de déterminer le type exact de ces vases qui se placent chronologiquement dans la fourchette comprise entre 525 et 475 av. J.-C.

Par ailleurs, un askos à figures noires et bandes peintes, presque intact, a été découvert dans le sondage (fig. 46). L'épiderme de l'argile est couvert d'un enduit micacé passé au pinceau, différent de la technique attique. Le décor à figures noires présente deux athlètes au repos, traités en incisions et en surpeints blancs. La forme générale du vase correspond à un askos à bandes peintes de type A qui apparaît vraisemblablement vers 540-520 av. J.-C. dans la céramique de Grèce de l'Est à figures noires du style de Clazomènes (Cook, Dupont 1998 : 103-105). Des askoi de type A, en céramique sicéliote à décor à bandes vernissées de tradition ionienne, ont été retrouvés dans des tombes datées entre 475 et 450 av. J.-C., dans la nécropole de la Morgantina, en Sicile (Lyons 1996 : 65, 162, 173 et pl. 80). Du point de vue typologique, l'askos du Grand Ribaud F est proche du vase 9-199 de Morgantina et une origine grecque orientale n'est donc pas à exclure (Milet, Samos ?).

Il faut également signaler un gros fragment de coupe à pâte jaune et à engobe orangé qui paraît plus difficile à interpréter. La forme du vase, comme la pâte, fine et homogène, avec de petites particules de mica argenté, ne sont visiblement pas d'origine massaliète. Le graffito incisé sur le pied externe reste encore énigmatique.

Dans le registre de la céramique commune, on notera enfin la présence d'un fragment de lèvre et de deux morceaux de vasque qui appartiennent à un même vase, sans doute une olpé.

## n Conclusion

Du point de vue archéologique, les résultats de ce premier diagnostic, bien que de courte durée et réalisé dans des conditions difficiles, offrent déjà de nombreux éléments de réflexion. Parmi les rares certitudes viennent la chronologie, l'importance quantitative du chargement et, quoi qu'il faille éviter d'être péremptoire, la relative homogénéité du site. La chronologie des amphores Py 4 et celle de la céramique grecque s'accordent pour placer le naufrage entre 525 et 475, peut-être autour de 500 ou au tout début du V<sup>e</sup> s. Les données acquises sur le mode de chargement et sur le volume de

la cargaison, que nos premières estimations situent au minimum autour de 700 amphores, mettent en relief le caractère exceptionnel de ce gisement. Les données sont encore insuffisantes, à ce stade de la fouille, pour déterminer avec certitude l'origine du chargement. Toutefois, la zone Pyrgi-Caere, comme le laisse penser la répartition des groupes de pâtes mis en lumière par J.-C. Sourisseau, est une très séduisante hypothèse pour ce lot d'amphores à vin standardi-



Fig. 46. Hyères, Grand-Ribaud F. Askos à figures noires et bandes peintes (cl. F. Bassemayousse/Photocéans).

sées, de bassins en bronze et de vaisselle de luxe importée. Au reste, dès 1985, G. Colonna et M. Gras avaient signalé dans cette région la présence de ce type d'amphore (Colonna 1985). En outre, Caere (Cerveteri), grande cité exportatrice de vin, dont le port d'embarquement était Pyrgi (Santa-Severa), est connue également pour ses ateliers de bronziers.

Si, par ailleurs, l'hypothèse d'un bateau grec ou massaliète se livrant à la redistribution de produits étrusques depuis un emporion comme Gravisca, ne peut être exclue, la cargaison, jusque-là très unitaire, n'a livré encore aucune amphore grecque.

Luc LONG, Henri-Germain DELAUZE

## Bibliographie

Albanese Procelli 1985 : ALBANESE PROCELLI (R. M.). — Considerazioni sulla distribuzione dei bacini bronzei in area tirrenica e in Sicilia. In : Il commercio etrusco arcaico : atti dell'Incontro di studio Roma 5-7 dicembre 1983. Roma : Consiglio Nazionale delle ricerche, 1985, p. 179-206. (Quaderni del centro di studio per l'archeologia etrusco-italica ; 9).

Colonna 1985 : COLONNA (G.). — Anfore da trasporto arcaiche : il contributo di Pyrgi. In : Il commercio etrusco arcaico : atti dell'Incontro di studio Roma 5-7 dicembre 1983. Roma : Consiglio Nazionale delle ricerche, 1985, p. 5-18. (Quaderni del centro di studio per l'archeologia etrusco-italica ; 9).

Cook, Dupont 1998 : COOK (R. M.), DUPONT (P.). — East greek pottery. Londres et New-York, 1998.

Dedet 1995 : DEDET (B.). — Etrusques, Grecs et indigènes dans les Garrigues du Languedoc oriental. In : Sur les pas des Grecs en Occident : hommages à A. Nickels. Paris : Errance ; Lattes : ADAM éd., 1995, p. 277-307. (Etudes

Massaliètes 4).

Gras 1985 : GRAS (M.).— Trafics tyrrhéniens archaïques. Rome : Ecole Française de Rome, 1985. (BEFAR 258).

Long 1997 : LONG (L.). — L'épave Sud-Caveaux 1 : une nouvelle expérience en matière d'archéologie sous-marine. Bilan Scientifique du Drassm 1996. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1997, p 84-86.

Long 1998 : LONG (L.). — L'archéologie sous-marine à grande profondeur, fiction ou réalité. In : VOLPE (G.) dir. — Archeologia subacquea come opera l'archeologo storie dalle acque : VIII ciclo di lezioni sulla Ricerca Applicata in archeologia, Sienna 9-15 dicembre 1996. Firenze : Ed. All'Insegna del Giglio, 1998, p. 341-379.

Lyons 1996 : LYONS (Cl. L.). — The archaic cemeteries. Princeton, New Jersey, 1996. (Morgantina Studies, vol. V)

Py 1974 : PY (F.) PY (M.). — Les amphores étrusques de Vaunage et de Villevielle (Gard). MEFRA 86, 1, 1974, p. 141-254.

Sourisseau 1997 : SOURISSEAU (J.-C.). — Recherches sur les amphores de Provence et de la Basse Vallée du Rhône aux époques archaïque et classique (fin VII<sup>e</sup>-début IV<sup>e</sup> s. av. J.-C.). Aix-en-Provence, 1997. Thèse de doctorat.

Sparkes, Talcott 1970 : SPARKES (B. A.), TALCOTT (L.). — The Athenian Agora, Black and Plain pottery. Princeton, New Jersey : American School of Classical Studies at Athens, 1970.

## VAR

### Carte archéologique des îles et du littoral d'Hyères

Les travaux de carte archéologique sur le littoral et les îles d'Hyères se sont poursuivis en 2000 avec une équipe franco-italienne composée de dix-sept plongeurs, intervenant à bord du navire-support L'Aventure, chalutier de 17 m. La mission a reçu l'aide du ministère de la Culture, du Parc national de Port-Cros, de la municipalité de Marseille, du Centre archéologique du Var et de la Marine nationale, qui avait mis à disposition ses locaux de la base de Port-Pothuau. Ces travaux menés depuis 1996 concernent la région des îles d'Hyères qui, prise au sens large, s'étend de la pointe de Carqueiranne jusqu'au cap Bénat et regroupe aujourd'hui près de soixante-dix gisements. Cette région occupe du même coup en France la quatrième position par le nombre de gisements, après Marseille, la Corse et la Camargue.

En 2000, compte tenu de difficultés de financement, nos travaux se sont limités essentiellement à trois sites. Il s'agit des vestiges portuaires d'Olbia, puis des épaves Bagaud 3 et Port Man 1. Deux plongées de contrôle ont été effectuées sur l'épave de la « tartane » d'Olbia.

#### n Vestiges portuaires d'Olbia (L'Almanarre)

Gallo-romain

En 2000 les travaux de relevés graphiques se sont poursuivis durant quatre jours sur les vestiges portuaires d'Olbia, à L'Almanarre, par 1 à 5 m de fond. Il s'agit de restituer l'agencement détaillé de ce môle en grand appareil édifié durant l'époque romaine, vraisem-

blablement au début du I<sup>er</sup> s. de n.è. comme semble l'attester un fond d'amphore Dressel 2-4 du Falerne, inclus dans la maçonnerie. Visiblement, cette digue s'est appuyée sur une plage de sable indurée qui constitue le départ d'un paléocordon dunaire. Celui-ci, soumis à l'érosion marine, s'est déplacé aujourd'hui de 300 m vers l'est. La lagune que protégeait ce paléocordon fossile a constitué dès l'origine pour les Grecs de Marseille, au IV<sup>e</sup> s. av. n.è., un excellent port naturel. Les travaux d'aménagements portuaires effectués quelques siècles plus tard par les Romains, qui font l'objet aujourd'hui d'une étude pierre par pierre, ont été rendus nécessaires par l'érosion due à la houle d'ouest, générée par le mistral, qui menaçait de plus en plus sérieusement ce qui subsistait de l'ancien plan d'eau. Cette zone, par petit fond, sert par la même occasion de support à la formation des jeunes stagières.

Durant les quelques jours mis à profit cette année sur le site portuaire, les travaux ont principalement concerné le flanc nord-ouest de l'esplanade des blocs qui présente l'inconvénient majeur, avec sa fameuse « ligne de crête », d'être seulement à 40 ou 50 cm sous la surface. A une si faible profondeur, le travail de relevé est très difficilement praticable, à tel point que les plongeurs ont souvent préféré intervenir en apnée pour éviter de cogner leurs bouteilles, sous l'action de la houle, contre les blocs de calcaire. Après avoir repéré les fers à béton positionnés l'année précédente, A. et M. Hoyau ont matérialisé l'axe T-U à l'aide d'une filière, ainsi que l'axe B-C. La nouveauté technique a principalement résidé dans la confection et la mise en place par A. Hoyau, C. Lima et S. Marlier d'un très grand cadre en PVC divisé par de fines drisses en carrés de 50



cm de côté. Cet ensemble transporté non sans peine jusqu'au site a toutefois permis de dessiner les blocs de manière plus précise et plus rapide. Au total, les carrés C1 à C18 ont été relevés en détail, soit la totalité de la bande C. Dans ce secteur, deux autres lignes de carrés devront être dessinées pour terminer définitivement l'extrémité nord-ouest de l'esplanade.

Luc LONG, Xavier CORE, Anne HOYAU

#### n Epave Bagaud 3 (île de Bagaud)

Gallo-romain

Les travaux d'expertise et de sondage se sont poursuivis sur l'épave Bagaud 3, chargée d'amphores de type Gauloise 4, naufragée entre 16 et 20 m de fond au nord-ouest de l'île de Bagaud. Nous avons implanté jusque en 1999 deux grandes zones de carroyage alignées parallèlement à la côte, à une profondeur moyenne de 16 m. En 2000, ce secteur s'étant considérablement appauvri, nous avons entrepris en conséquence une série de cinq sondages à la suceuse à eau établis en ceinture à une distance comprise entre 10 et 20 m des carrés précédemment installés. Ces sondages ont donné assez peu de résultats à l'exception de la zone située au nord de C7 (sondage 1), par 20 m de fond.

Il faut rappeler que l'épave Bagaud 3 correspond visiblement à un navire chargé de plusieurs centaines d'amphores G4 qui s'est fracassé contre la falaise et s'est déversé sur une série de corniches rocheuses, étagées entre 16 et 20 m de fond. Si les amphores G4 ont été très largement diffusées dans l'empire romain et sont pratiquement connues dans tous les centres de Méditerranée occidentale, ce type d'épave est extrêmement rare. Sans aucun doute les routes le plus souvent empruntées pour relier Rome et l'Italie, où elles sont fréquemment attestées, traversaient-elles des fosses profondes. Sur l'île de Bagaud, la violence du naufrage et les mauvaises conditions de conservation du bois sur un fond fréquemment rocheux, sont à l'origine de la disparition semble-t-il totale de la coque du navire. La surface actuellement fouillée correspond à 240 m<sup>2</sup> sur une emprise globale estimée à 1080 m<sup>2</sup>. Pour l'instant le nombre minimum d'individus varie entre 82 et 157. En conséquence, des recherches complémentaires seront nécessaires pour mettre au jour de nouvelles poches de mobilier susceptibles de dater avec précision le naufrage. De fait, l'une des problématiques concerne la chronologie de ce type de conteneur en terre cuite, très largement employé en Gaule entre le I<sup>er</sup> s. et le début du IV<sup>e</sup> s. de n.è.

Sur l'épave nous avons pu individualiser, à ce jour, sept types de cols et cinq types de fonds, qui appartiennent sans doute tous à la même production mais présentent entre eux de légères variantes. Parmi les différentes formes de fond, les trois types présentés ici se distinguent par la forme du pied. Les types annulaires 1a et 2b sont les plus fréquents et varient en épaisseur tandis que le type 3, plus rare, est apode (fig. 47). La forme générale des récipients et le diamètre des fonds, d'une part, le faciès des céramiques communes et de cuisine découvertes en 1999, d'autre part, situent plutôt le naufrage dans le II<sup>e</sup> s. ap. J.-C. Mais on est en droit d'attendre d'un site sous-marin homogène une plus grande précision chronologique, susceptible de servir de véritable repère dans l'étude morphologique de ce récipient. Sur ce type d'épave déstructurée, la solution passera comme nous l'avons fait en 2000 par des campagnes de prospection-sondage afin de définir précisément l'aire de dispersion du chargement

et de déceler d'éventuelles poches de mobilier.

Luc LONG, Giuliano VOLPE, Maria TURCHIANO

#### n Epave Port Man 1 (île de Port-Cros)

Moderne

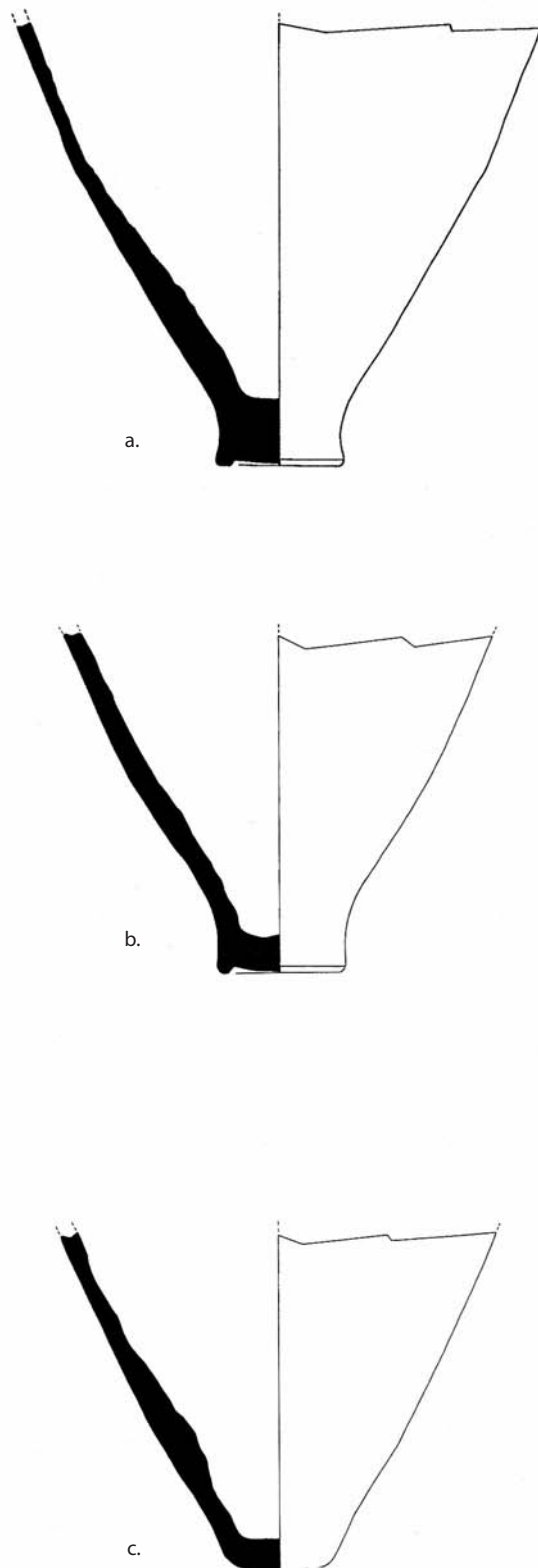


Fig. 47. Hyères, Bagaud 3. Fonds d'amphores gauloise 4 : a) type 1a ; b) type 2b ; c) type 3 (dessin J. Cerda ; éch. 1/5).



L'épave 1 de Port Man se situe par 15 m de fond au milieu de la baie dont elle a pris le nom. Elle fut découverte dans le courant de l'année 2000 par J.-C. Charioux et M. Grall, tous deux moniteurs du club Sun Plongée à Port-Cros. Il s'agit des vestiges d'un navire chargé de jarres vernissées d'époque moderne. Lors de nos premières plongées, le site, déjà très dégradé par les mouillages successifs dans cette baie abritée et les recherches clandestines, laissait apparaître des vestiges de bois et de jarres dans les percées d'un herbier clairsemé. L'ensemble de la charpente paraît conservé sur près d'une quinzaine de mètres de long, ce qui ne doit pas être très éloigné des dimensions totales du navire, estimées à 17 ou 20 m. Les relevés in situ de la coque et du chargement révèlent une construction assez peu soignée dont la maille espacée trahit une origine méditerranéenne. Il s'agit en fait d'une demi coque de brick ou plutôt de tartane, conservée sans la quille sur environ 4 m de large et orientée dans le 45/225°. Le fait que le navire a été brisé en deux dans le sens longitudinal témoigne de la violence du naufrage, sans doute au moment où il cherchait à se mettre à l'abri par un fort mauvais temps.

La partie de carène étudiée et mise au net par A. Hoyau et S. Marlier, sur 10 m de long, présente une série de membrures et d'allonges encore fixées sur le bordage, qui a manifestement subi des réparations (V12). La hauteur moyenne des pièces d'ossature est de 14,5 cm pour 8 cm de large. Quelques rares vestiges de vaigrage ont été observés en M101, M104, M105, M107, puis entre M112 et M115. Des assemblages droits (V13, entre M111 et M112) et des assemblages en Z (V11, avant M99) illustrent quelques détails de construction (fig. 48). Le fond de carène était visiblement recouvert d'une couche de gravier qui servait à la fois de lest et permettait vraisemblablement de caler les terres cuites.

Le chargement, composé de jarres et de jarrons de différentes tailles associés à des tians et des bugadiers (cuviers à lessive) (fig. 49), est vraisemblablement originaire de Biot dont les ateliers sont respon-

sables de l'essentiel de la production des jarres provençales, entre le XVI<sup>e</sup> et le XX<sup>e</sup> s. L'aspect ovoïde et même oviforme des jarres de l'épave situe chronologiquement ce chargement de vases-marchandises dans le courant du XVIII<sup>e</sup> s. Un fragment de céramique d'Albisola, à tâches noires, trouvé à même le bois, confirme cette datation. La seule épave de ce type connue à ce jour est attestée en Corse, près de l'île Perduto (Perduto 2), par 12 m de fond. Mais il s'agit d'un gisement récent daté par les archives de 1907 (Amouric et al. 1999). En conséquence, l'épave Port Man 1 va permettre de dresser pour la première fois une typologie précise des formes issues des ateliers biotois dans le courant du XVIII<sup>e</sup> s, période pour laquelle il n'existe aucun catalogue. Des études sur les jarres ont déjà été entreprises lors du recensement des modèles encore accessibles dans les pays méditerranéens, soit environ trois mille vases. Toutefois, sur ce nombre, 80 % des spécimens appartiennent au XIX<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> s., les exemplaires plus anciens étant beaucoup plus rares. De l'aveu même des spécialistes, trop peu d'études ont été consacrées à la fabrication des jarres et des pignates dont Biot et Vallauris sont les deux principaux centres de production en Provence orientale. Il paraît opportun, en conséquence, de poursuivre l'expertise de ce site afin de recueillir des fossiles directeurs plus précis (objets de bord, monnaie), de compléter le catalogue des formes de ces jarres et d'approfondir nos connaissances sur la nature du navire. Si nous avons cru, par ailleurs, devoir établir un lien entre ce chargement de jarres et une fabrique de soude située à Port Man, non loin de l'épave, la datation de cette fabrique au vu des archives, dans le courant du XIX<sup>e</sup> s., disqualifie cette hypothèse.

Luc LONG, Giuliano VOLPE, Sabrina MARLIER

#### Bibliographie

Amouric et al. 1999 : AMOURIC (H.), RICHEZ (F.), VALLAURI (L.). — Vingt mille

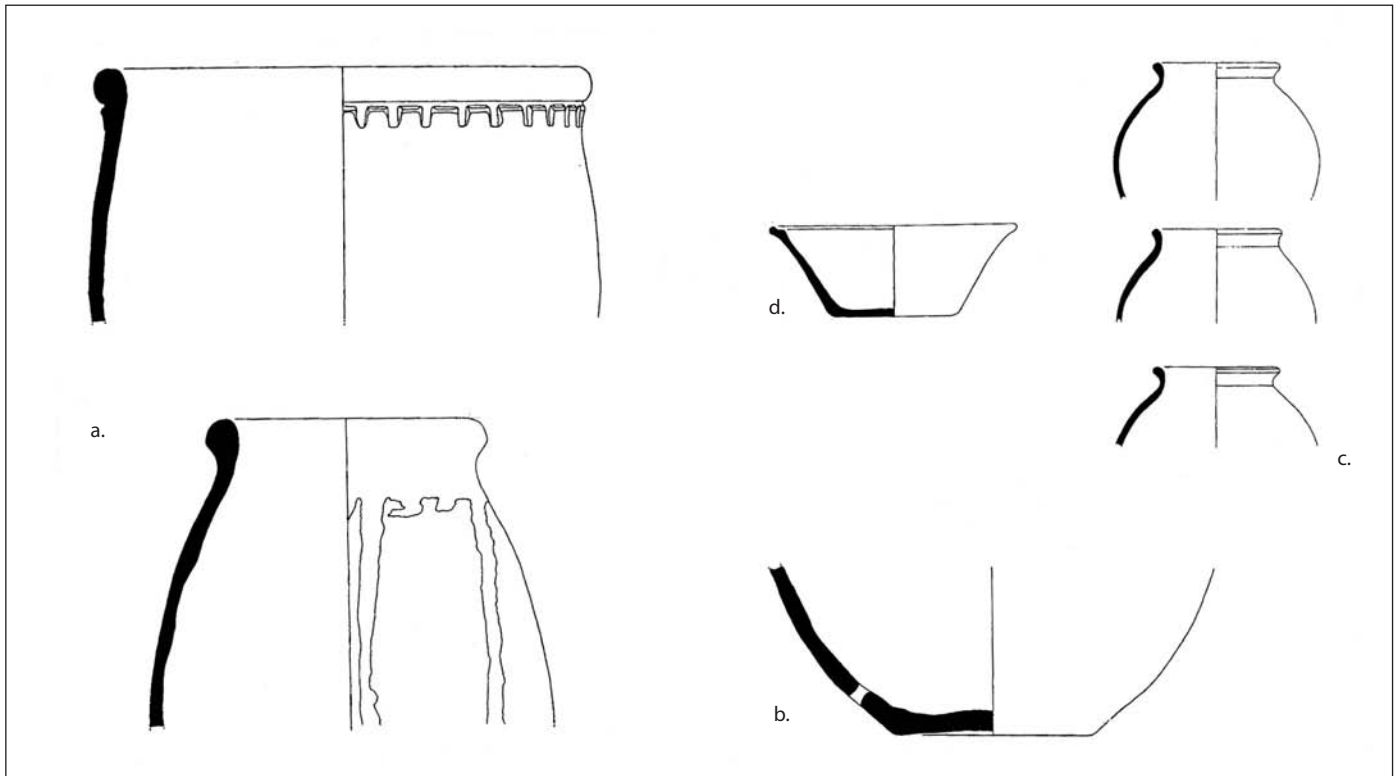


Fig. 49. Hyères, Port Man 1. a) Grandes jarres, b) fond de bugadier, c) jarrons et d) tian (dessin J. Cerda ; éch. 1/10).

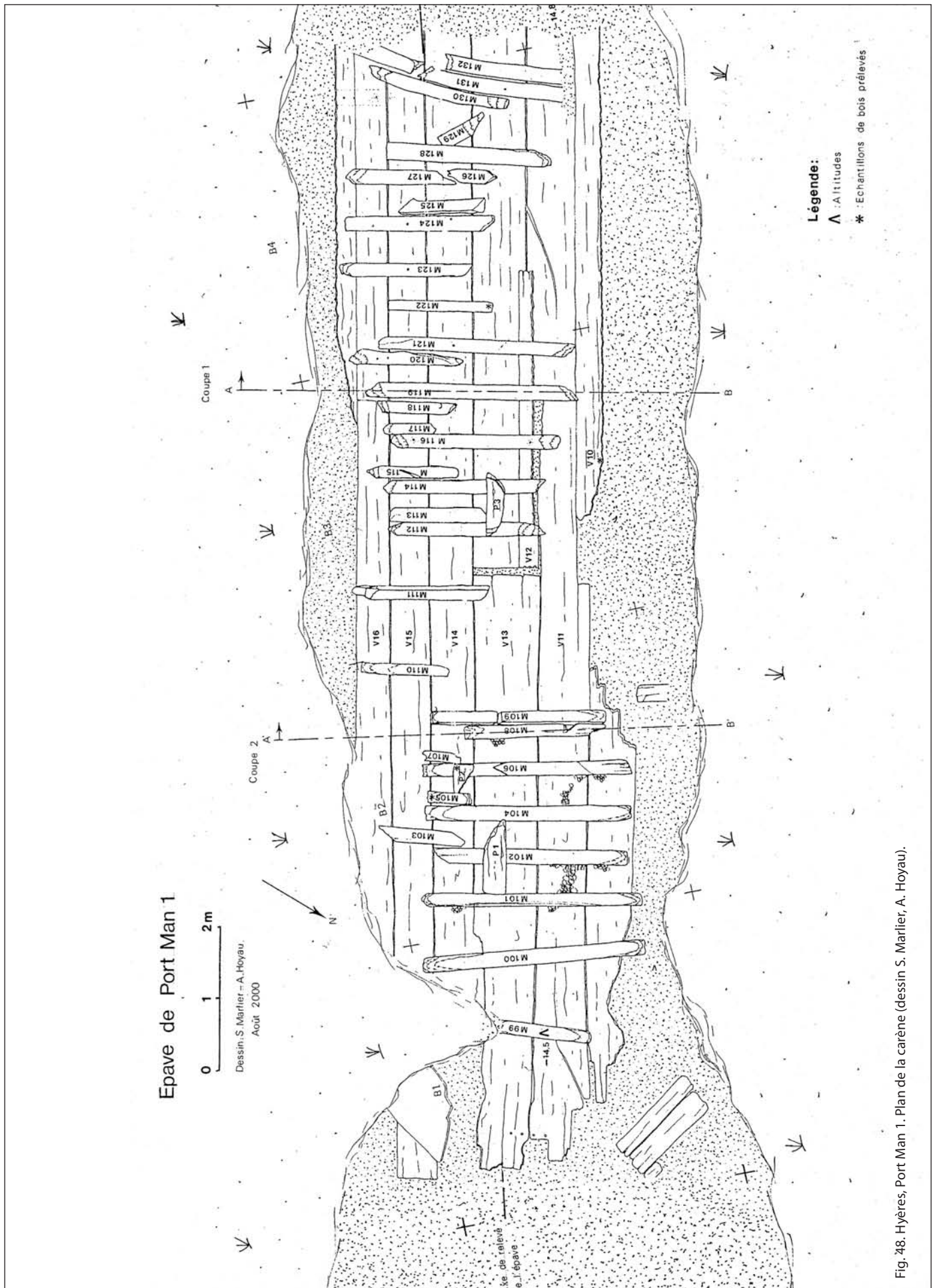


Fig. 48. Hyères, Port Man 1. Plan de la carène (dessin S. Marlier, A. Hoyau).

pots sous les mers : le commerce de la céramique en Provence et Languedoc du X<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle. Exposition Musée d'Istres 27 mai - 28 novembre 1999. Aix-en-Provence : Edisud, 1999, p. 134-135.

## VAR

### Au large de Bormes-les-Mimosas

Moderne

#### n L'épave Brégançon 3

L'épave Brégançon 3 repose à 35 m de fond à portée de canon du fort de Brégançon. Au cours de l'année 2000, le travail de déblaiement de l'épave, à peine entamé précédemment par un simple sondage, a été poursuivi. Une zone prioritaire fut choisie dans l'alignement de la traversière de 1998. La campagne a consisté essentiellement à dégager une superficie de 31 m<sup>2</sup>. La présence de fusils en très mauvais états a ralenti le travail et une ultime campagne de fouilles sera nécessaire pour compléter l'étude de la coque.

Le matériel archéologique mis au jour est peu abondant. Quelques débris de céramiques, assiettes fines et poteries grossières, de même que de nombreux fragments de verre, ne peuvent être positionnés correctement : manifestement ils ont été déplacés. Des concrétions ferreuses sont reportées sur le plan d'ensemble (fig. 50) ; il s'agit souvent de pièces de gréement, des cadènes entre autres. Les vestiges d'armes et de munitions sont nombreux, en particulier un ensemble de fusils, à l'est de l'excavation, une épée (ou sabre), des boulets de canon épars, quelques balles de mousquet.

Une aire de 9 m de long sur 3 à 4 m de large a été dégagée jusqu'au niveau de la coque du navire, ce qui a permis de mettre en évidence des traces d'incendie, au sud du gisement. A première vue, la construction du navire semble avoir été réalisée sans grand soin et n'a rien de commun avec les normes en usage en Europe à l'époque. Dans la mesure du possible, l'épaisseur des virures de bordé a été évaluée par des sondages ponctuels ou des prélèvements. Dans tous les cas, les pièces de bois, dont seule la face supérieure était visible, sont épaisses de 65 à 70 mm. Nulle part ne fut découverte la quille, aucun indice ne permettant de la situer.

Les membrures, d'un ajustage très relatif, subsistent en deux ensembles de demi-couples, raccordés sans joints avec un recouvrement de 50 à 100 cm. Au niveau de ce recouvrement, l'écartement entre allonges est pratiquement nul. La taille des pièces de bois est fruste, on observe des bois non écorcés, des membrures de section ronde, d'autres au profil plus soigné, rectangulaire.

L'intérêt majeur de cette épave est qu'elle pourrait être liée à un événement important pour l'histoire locale concernant Léonce Trullet, aussi célèbre, mais plus populaire à Saint-Tropez que le Bailli de Suffren lui-même.

D'après les recherches de Laurent Pavlidis, Léonce Trullet est né le 7 octobre 1756 à Saint-Tropez, d'une famille de capitaines marchands de père en fils. Il se trouve à Constantinople sous la Révolution alors que la Méditerranée est contrôlée par les Anglais. L'ambassade de France auprès de la Sublime Porte se trouve alors dans l'impossibilité de transmettre au Directoire des lettres de la plus haute importance. On ne sait dans quelle circonstance notre homme, qui n'est plus militaire, est chargé de cette mission. Pour la mener à bien, il loue un navire turc, la Madone d'Hydra, ou d'Idre comme il l'écrit lui-même, commandé par un grec, Antoine Vassily Giny. Avec beaucoup de chance, en évitant soigneusement toutes les voiles suspectes, le bâtiment traverse de part en part la Méditerranée et gagne les côtes provençales. Trullet s'aperçoit bien vite que Toulon est investie par les Anglais, que Marseille est inaccessible. Il a obligation de quarantaine et choisit de se réfugier sous le fort de Brégançon, alors commandé par un dénommé Quevilly.

Le navire est alors repéré. Comme il demeure sous la protection des canons français, les Anglais tentent une attaque surprise, la nuit. Une chaloupe aborde le bâtiment endormi, les deux hommes de garde sont neutralisés, et l'équipage maintenu prisonnier à l'intérieur. Les amarres sont coupées et la prise part vers le large. Trullet et les Grecs tentent une sortie depuis l'intérieur du bâtiment et réussissent à se débarrasser des Anglais en faisant même un prisonnier. Notre héros parviendra ainsi à transmettre les lettres diplomatiques au Directoire. Celui-ci décidera de lui attribuer le grade de Commandant de Vaisseau, contre l'avis du ministre de la Marine !

Il reste maintenant à trouver sur le site les indices qui pourraient rapprocher l'épave Brégançon 3 de la Madone d'Hydra.

Jean-Pierre JONCHERAY

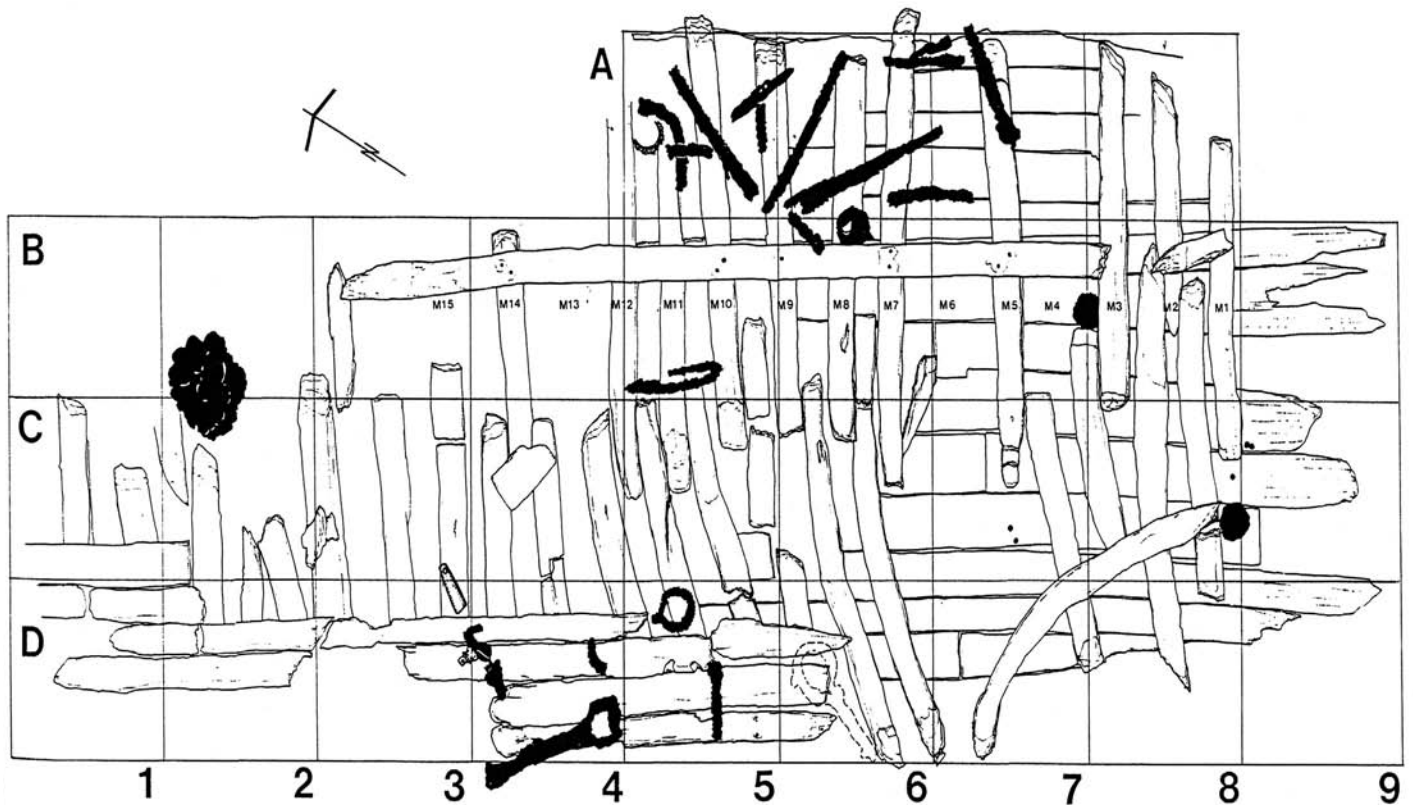


Fig. 50. Bormes, Brégançon 3. Plan d'ensemble.

## ALPES-MARITIMES Au large de Cannes

Moderne

### n Canon en bronze de l'île Sainte-Marguerite

En 1995, un canon en bronze avait été découvert au nord de l'île Sainte-Marguerite par 41 m de profondeur. Une prospection aux alentours avait permis de déterminer l'absence de tout contexte archéologique. Sur le premier renfort, il avait été possible de distinguer les armes de France surmontées du soleil royal et de la devise *nec pluribus impar*. Sur la plate-bande de la culasse était figurée la date de 1715 (Jézégou 1996). Les dimensions observées correspondaient à un canon de 24.

La ville de Cannes, soucieuse de mettre en valeur cette pièce, en a financé le renflouement et la restauration en juin 2000. L'opération a été montée en partenariat entre le Conseil scientifique des îles de Lérins et le Drasm. L'objet, toujours en restauration au laboratoire Arc/Antique à Nantes, a livré après dégangage du canon, de nouveaux éléments de décors :

- sur le collet, des fleurs de lys ;
- sur la volée, les armes et la titulature du duc du Maine, Grand Maître de l'artillerie de 1694 à 1736 ;

– sur la plate-bande de culasse, le nom d'Antoine de Becquer, Commissaire des Fontes à Strasbourg de 1714 à 1740 (fig. 51).

Ces données confirment bien l'hypothèse avancée en 1995, à savoir qu'il s'agit d'un canon relevant de l'artillerie de terre et non pas d'un canon de marine.

A l'issue de la restauration, il serait intéressant de connaître la composition de l'alliage qui se stabilise aux environs de 9% à partir de 1719 (Decker, Leluc 1994).

Marie-Pierre JÉZÉGOU

#### Bibliographie

Jézégou 1996 : JÉZÉGOU (M.-P.). — Carte archéologique Littoral du Var et des Alpes Maritimes. Bilan Scientifique du DRASM 1995. Paris : ministère de la Culture (SDA), 1996, p. 63.

Decker, Leluc 1994 : DECKER (M.), LELUC (S.). — Petits modèles d'artillerie. Paris : Musée de l'Armée, 1994.





Fig. 51. Cannes, île Sainte-Marguerite. Canon en bronze restauré (cl. Arc'Antique).



## n Épave Marinières 1

L'épave Marinières 1 est celle d'un navire construit durant le deuxième quart du XV<sup>e</sup> s. (1420-1430) d'après l'analyse dendrochronologique de F. Guibal, naufragé dans la rade de Villefranche à proximité de la plage des Marinières. L'analyse des vestiges effectuée durant la première campagne de fouille programmée, en 1997 (Daeffler 2001), nous a permis d'établir que le navire avait été réalisé selon une technique de construction ponantaise en raison de certaines caractéristiques :

- utilisation systématique de gournables pour l'assemblage des genoux avec les varangues ;
- utilisation de gournables pour la fixation du bordé sur la membrure ;
- une membrure massive, la maille étant remplie par le genou au niveau de son assemblage avec la varangue.

Le navire est construit à franc-bord. Entre les varangues M20 et M41, les varangues et les genoux sont assemblés par trois gournables, l'empâture entre ces pièces est à double queue d'aronde. En arrière de M41, nous n'observons aucun assemblage entre les varangues et les genoux. Entre M20 et M41, toutes les varangues sont fixées à la quille au moyen d'une broche métallique. En arrière de M41, seuls cinq fourcats sont fixés à la quille au moyen, soit d'une broche métallique, soit d'un clou. Nous remarquons donc un changement dans les assemblages entre varangues et genoux ainsi que des varangues sur la quille au niveau de M41. Cette membrure semble jouer un rôle particulier dans la construction du navire et correspond très probablement au couple de balancement arrière.

D'autre part, l'assemblage varangue - genou s'inverse au niveau de M28 - M29 : en avant de M28, les genoux sont placés contre la face avant des varangues et en arrière de M29, ils sont placés contre la face arrière. Cette inversion est caractéristique du maître couple et les varangues M28 et M29 correspondent aux deux maîtresses varangues.

Nous pouvons également formuler plusieurs hypothèses sur la méthode de conception employée par le constructeur. Entre les couples M20 et M41 (couple de balancement arrière), la forme des varangues et des genoux est obtenue par un ou deux gabarits (un pour les varangues et un pour les genoux) et au moins une tablette d'acculement. La forme des varangues et des genoux est obtenue par déplacement des gabarits et des tablettes les uns par rapports aux autres. Ces déplacements sont contrôlés par des graduations inscrites sur ces instruments. Cette méthode de tracé découle d'un procédé de construction de type « charpente première », c'est à dire que la forme des membres est définie avant leur érection sur la quille. En arrière du couple M41, des lisses ont probablement été utilisées pour définir les formes de carène. En ce qui concerne la membrure située au-dessus des genoux, aucun assemblage entre les genoux et les allonges n'a été observé. Nous émettons, pour

cette partie de la coque, l'hypothèse d'une utilisation de lisses ou de certains éléments du bordé dans l'élaboration des formes des flancs du navire.

Ces hypothèses seront confirmées ou infirmées lors de la phase d'étude. Deux maquettes seront réalisées, l'une en bois à grande échelle (1/5) l'autre en cours de réalisation sous Maat CIRCE, est une maquette virtuelle. Lors de la reconstitution des formes de la carène, nous prendrons comme hypothèse que la coque d'un navire est une surface tridimensionnelle indéformable obtenue par le croisement des sections transversales, correspondant aux membrures et des virures du bordé. D'autre part, le remontage de chaque élément de la coque nous permettra de mieux comprendre la logique de construction du navire par l'analyse des assemblages de la membrure, du chevillage et du cloutage sur la membrure et le bordé.

Lors de la recherche des méthodes de conception des formes de carène, l'informatique et plus particulièrement la conception assistée par ordinateur (CAO) jouera un rôle primordial. En nous basant sur la méthode développée lors de l'étude de l'épave Calvi 1, nous analyserons la géométrie de la membrure afin d'en dégager les éléments permettant, dans un premier temps, de trouver les couples particuliers tels que couples de balancement et maître couple, infirmant ou confirmant les premières hypothèses formulées lors de la fouille. Dans un second temps, nous tenterons de reconstituer les gabarits ayant pu être employés par le constructeur ainsi que la manière avec laquelle ceux-ci ont été utilisés pour tracer la membrure.

La recherche des lisses fera appel, comme nous l'avons vu plus haut, à l'étude du chevillage et du cloutage sur la face extérieure de la membrure et sur le bordé, en recherchant notamment les chevilles et les clous n'ayant pas de correspondants sur le bordé.

Nous ne disposons, pour le XV<sup>e</sup> s. que de quelques traités d'architecture navale vénitiens, rédigés par des érudits. Ces textes ne nous donnent que des informations fragmentaires sur la conception et la construction des bâtiments de mer. Cette épave nous offre l'opportunité d'effectuer une étude approfondie d'architecture navale pour une période et un type de construction encore mal connus.

Michel DAEFFLER

## Bibliographie

Daeffler 2001 : DAEFFLER (M.). — Epave Marinières 1. Bilan Scientifique du Drassm 1997. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2001, p. 78.

## Tableau des opérations autorisées

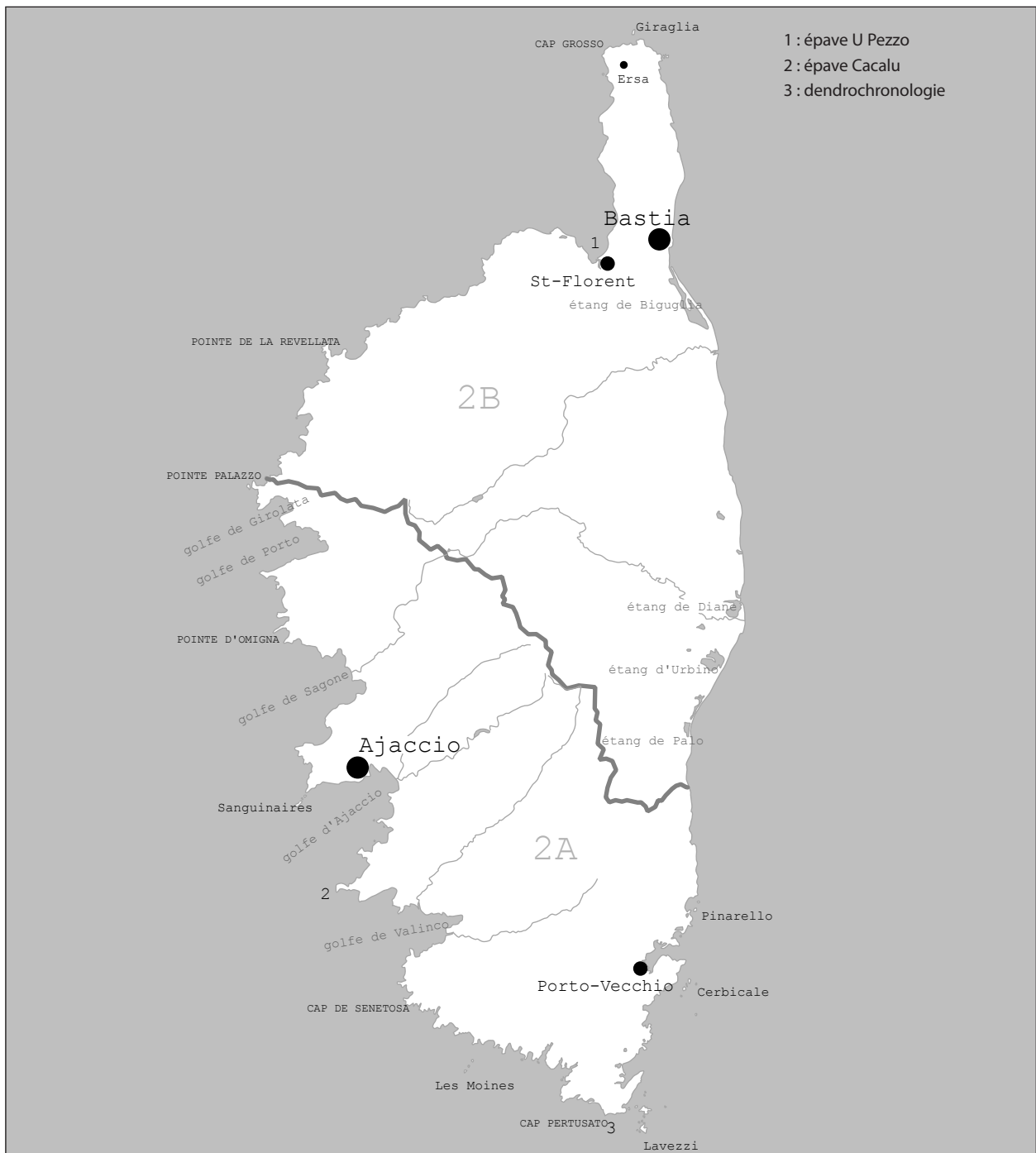
Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large de Saint-Florent, U Pezzo	Pierre Villié (BEN)	FP	29	MOD	d	1
Corse-du-Sud	Au large de Coti-Chiavari, Cacalu	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	28	GAL	d	2
Corse-du-Sud	Dendrochronologie des épaves antiques	Patrice Pomey (CNRS)	PTP	29	ANT	u	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).

l : opération négative

u : opération annulée

d : rapport déposé au Drassm



HAUTE-CORSE  
Au large de Saint-Florent

Moderne

## n Épave U Pezzo

Longtemps négligés comme des vestiges appartenant à une barque de pêche sans grande importance, l'intérêt pour ceux-ci a été renouvelé avec la mise au jour de quelques balles de plomb par P. Dumoulin, membre de l'association Tech Sub. Une autorisation de sondage a été dans la foulée confiée à l'inventeur en 1998 puis une fouille programmée triennale à P. Villié pour les années 1999-2001.

Située devant la base d'un club de plongée par seulement 3 m de fond, l'épave avait déjà fait l'objet auparavant de quelques visites incontrôlées au cours des années 1960 et 1970. Ainsi, dans un hangar à bateaux du club de plongée, des tessons de poteries glaçurées vertes, du XVIII<sup>e</sup> / XIX<sup>e</sup> s, sont entreposés dans un fût de 200 l; une bouteille à suspendre, présentant le même type de glaçure, est rangée dans un bureau. Déposé le long d'un mur, un safran avec aiguillots en bronze peut, quant à lui, fort bien provenir de l'épave. D'après les anciens du club, un canon aurait même été sorti de l'eau en 1962 ou en 1965.

Située au milieu du mouillage des bateaux du club, l'épave a été en partie épargnée. Lors des premières plongées, en 1997, la charpente, bien que couverte par une importante masse de pierres de lest, apparaissait bien conservée sur près de 20 m.

Dès les premiers jours de la campagne 1999, Guy Méria, historien local, précisait qu'il s'agissait certainement d'une pinque, ou plutôt d'un pinque méditerranéen du nom de Saint-Etienne, originaire du port de Marseille, ayant pour capitaine Bernard Sian, navire perdu durant la nuit du 30 au 31 janvier 1769. La cargaison était constituée de farine, de ballots de foin, de draps de lits, de couvertures, de pièces d'habillement, le tout destiné au Régiment Royal Italien qui opérait alors pour contenir l'insurrection corse. Le matériel dégagé, notamment une pipe en terre blanche marquée TD, quelques morceaux de faïences monochromes, « blanc de Gênes », et de faïences décorées à la main et cuites à petit feu, sont les éléments qui permettent de situer effectivement le naufrage dans une fourchette 1750/1790.

L'objectif de la fouille de cette épave étant l'étude de sa charpente avec une étude comparative avec deux autres épaves du XVII<sup>e</sup> s.

étudiées par l'association Tech Sub sur le littoral Corse, Calvi 1 (Villié 1994) et Fornali (Villié 1996 ; 2001), l'accent a été mis sur les restes des navires plutôt que sur le mobilier.

En deux campagnes de trois semaines chacune, l'épave a été dégagée dans sa totalité. Un plan général en a été dressé avec numérotation de chaque pièce visible. L'étude de la charpente se fait en démontant et en relevant toutes les pièces de bois : douze couples ont ainsi été déposés durant la campagne 2000. La carlingue du grand mât a été sortie de l'eau ainsi que les couples pour en effectuer un relevé détaillé.

La coque est longue d'environ 24 m pour un maître couple de 6,80 m, ce qui correspond à un navire jaugeant environ 300 tonneaux de port, tonnage moyen des pinques. Cet élément renforce l'hypothèse que l'épave peut correspondre au Saint-Etienne.

L'intérêt de l'épave est augmenté par le fait que nous sommes en présence d'un navire mal connu. Le pinque qui se confond avec la polacre est issu de la barque provençale et de la tartane. C'est le cargo type de la Méditerranée du XVIII<sup>e</sup> s. Principalement construit à Gênes, il porte en Italie le nom de pinco. On le rencontre jusqu'au Sénégal et peut-être aux Antilles. Sans entrer dans la complexité du gréement, il faut signaler qu'à l'origine il embarquait à la fois gréement latin et voiles carrées. Avec le temps le gréement se rationalise pour se limiter au type polacre et finir en trois mâts carré à la mature à pible également utilisée. En mettant au jour un bois d'araignée sous la carlingue du grand mât, la preuve de l'existence d'un mât d'assemblage à hune a été apportée courant août 1999. L'idée d'un gréement en polacre est donc acceptable. La preuve d'une navigation vers les tropiques a été révélée par l'existence d'un doublage de coque en bois blanc à la manière des flûtes et vaisseaux des compagnies des Indes.

La charpente en simple plan avec assemblage par empâture valant 7 à 9 fois l'échantillonnage des couples est à mettre dans le classique de la technique.

Ayant principalement travaillé sur l'ouverture maximale de la coque nous constatons que la coque était à fond plat et non arrondie comme l'indiqueraient les planches de la fileuse et du pinque génois de l'album de l'Amiral Paris.

La carlingue du grand mât (mât de maistre) est un sujet particulièrement remarquable. Lié par entailles à queues d'arondes à la carlingue et fixé par le dessous (sans chevilles ni gournables transperçantes) aux varangues et à la quille, l'ouvrage est le premier de ce type qui ait été découvert. Le brion, bien qu'en mauvais état, a pu être étudié. Avec un élancement de l'ordre 5 m, il traduit encore un trait de construction antérieur au XIX<sup>e</sup> s. Les vestiges d'une cloison sur la partie arrière donnent une idée complémentaire des aménagements qui suivant les descriptions se limitaient à une chambre commune recoupée pour le capitaine.

La découverte dans le lest d'un banc de cage à poules rappelle les textes qui mentionnent des cages à poules sur le gaillard arrière. La mise au jour d'une auge en pierre de petite taille passant par l'ouverture de la cage, la présence d'une tête de poule dans l'environnement immédiat de l'épave évoquent les conditions de vie des matelots et agrémentent l'étude de la charpente qui reste l'objectif premier de l'entreprise.

Pour la saison 2001, il est envisagé de poursuivre la dépose des couples afin d'étudier les formes de carène et les assemblages et de tenter de les rattacher à des exemples déjà connus. La pauvreté des documents archéologiques, la rareté des relevés ou des descrip-

tions d'époque tant orales qu'écrites donnent un relief particulier à l'épave U Pezzo.

Pierre VILLIÉ

#### Bibliographie

Villié 1994 : VILLIÉ (P). — Calvi 1. Paris : De Boccard, 1994. 141 p. : ill. (De l'archéologie à l'histoire).

Villié 1997 : VILLIÉ (P). — Epave de Fornali. Bilan Scientifique du Drassm 1996. Paris : Ministère de la Culture SDA), 1997, p. 112.

Villié 2001 : VILLIÉ (P). — Epave de Fornali. Bilan Scientifique du Drassm 1997. Paris : Ministère de la Culture SDA), 2001, p. 82.

<http://perso.wanadoo.fr/tech.sub/>

## CORSE-DU-SUD

### Au large de Coti-Chiavari

Gallo-romain

#### n Épave de l'anse de Cacalu

L'épave de Cacalu découverte, dans les années 60, non loin de l'abri de Cacalu, sous la tour de Capu di Muru dans le golfe d'Ajaccio, a fait l'objet d'une fouille programmée du 10 juillet au 31 décembre 2000.

Cette opération fait suite à un sondage effectué en 1999 qui a permis d'identifier la cargaison principale du navire : des amphores de type Dressel 1B. Les marques découvertes, aussi bien sur les lèvres que sur les épaules, ont livré des timbres inconnus. La présence, dans la zone du sondage, de lampes à huile, d'éléments d'accastillage, de fragments de membrures et de virures laissait à penser que la zone non étudiée pouvait être porteuse d'éléments scientifiques importants.

L'objectif principal de la fouille 2000 était l'étude approfondie d'une partie de la zone délimitée lors du sondage avec la poursuite du

recensement et l'analyse des différents fragments d'amphores avec le concours de Laurence Benquet, doctorante à l'Université de Toulouse. Les marques recensées donnent l'origine de la cargaison, à savoir l'Etrurie toute proche.

Ces timbres (fig. 52) permettent d'identifier deux zones de production : Albinia, près de la ville d'Orbetello sur la rive gauche de l'embouchure du fleuve Albegna pour NON et ME ; et La Feniglia au sud d'Albinia, à quelques kilomètres de Cosa pour APELE[.]. Les bouchons de pouzzolane possèdent tous le même motif signifiant peut être la présence d'un seul mercator qui aurait chargé ce vin étrusque de la région d'Albinia.

Des fragments de lampes ont été mis au jour. L'exemplaire pratiquement entier et le couvercle découverts appartiennent au type de lampe à décor de globules ou Warzenlampen. Il s'agit de lampe Dressel-Lamboglia de type 2 d'époque républicaine (fig. 53).

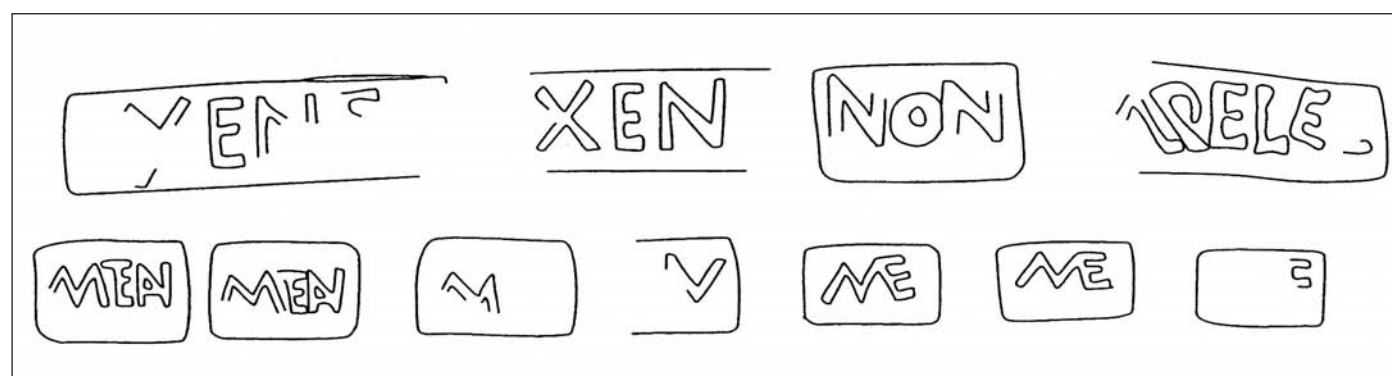


Fig. 52. Coti-Chiavari, épave Cacalu. Planches de timbres (dessin L. Benquet ; éch. 1/1).



Malgré le pillage que le site a subi depuis des années, les quelques fragments de céramique fine découverts dans les zones étudiées et la lampe à huile mise au jour dans la partie basse incitent à penser que cette zone plus profonde est porteuse d'éléments scientifiques importants. L'éparpillement du mobilier en surface n'a pas permis d'analyser la totalité du site mais toute la partie basse reste à étudier. La poursuite de cette étude en 2001 devrait contribuer à une meilleure connaissance du trafic maritime antique dans cette région, particulièrement dans la 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 Ptolémée, située côté est du golfe et non encore localisée à ce jour.

Hervé ALFONSI



Fig. 53. Coti-Chiavari, épave Cacalu. Lampe à huile (cl. H. Alfonsi).

## Tableau des opérations autorisées

2	0	0	0
---	---	---	---

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Guadeloupe	Au large de Moule, le port	Bernard Vicens (BEN)	SD		MUL	d	1
Guadeloupe	Ensemble du littoral	Bernard Vicens (BEN)	P		MUL	d	
Martinique	Au large de La Trinité, baie de La Trinité	Marc Guillaume (ASS)	PS		MOD	d	2

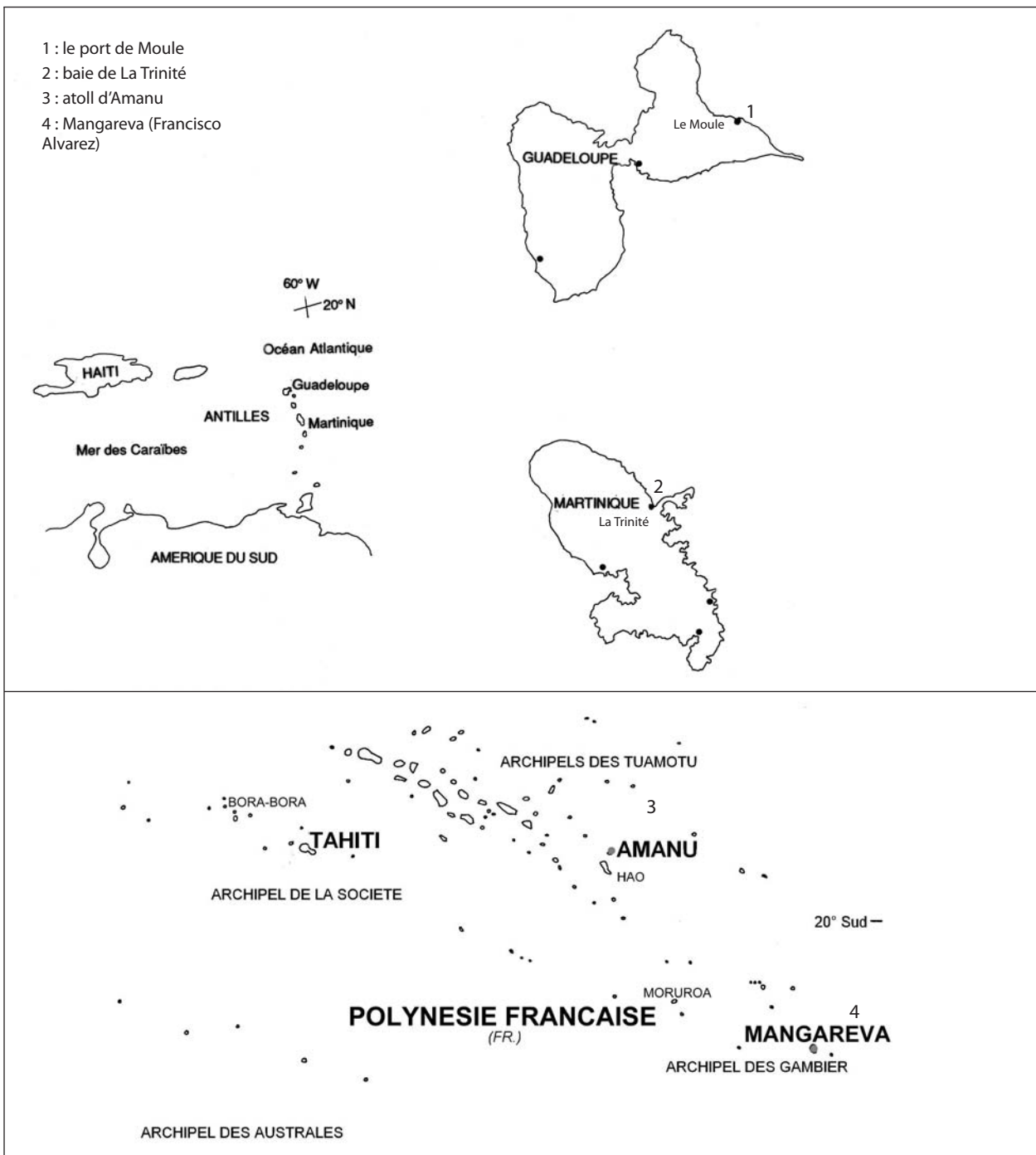
Territoire							
Polynésie française	Archipel des Tuamotu atoll d'Amanu	Robert Veccella (ASS)	P		MOD	d	3
Polynésie française	Archipel des Gambier Francisco Alvarez	Robert Veccella (ASS)			CON	d	4

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

l : opération négative

u : opération annulée

d : rapport déposé au DRASSM



## Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 0

MARTINIQUE  
Au large de La Trinité

Multiple

## n Prospection en baie de La Trinité (Martinique)

Cette campagne de prospection entre dans le cadre de l'inventaire systématique du patrimoine sous-marin de la Martinique effectué par l'antenne du Groupe de recherche en archéologie navale (Gran) en Martinique.

Après une première campagne de prospection menée en 1995, nous souhaitons essayer de retrouver l'épave du Saint-Yves qui y avait coulé en 1704. Le Saint-Yves était au mouillage en baie de Trinité lorsque la chute d'une partie de son grand mât brisé par la foudre provoqua en tombant une voie d'eau infranchissable par les pompes du bord. Après avoir coupé le câble de l'ancre, le capitaine espérait que le bâtiment poussé par le vent de nord-est (et peut-être remorqué par ses chaloupes) allait pouvoir s'échouer sur la plage voisine, mais il coula avant d'avoir atteint la côte.

Divers facteurs tels que l'environnement (baie fermée et envasée), les circonstances du naufrage et l'intérêt représenté par la cargaison d'un navire prêt à appareiller nous ont conduits à entreprendre cette recherche.

En nous appuyant sur les documents manuscrits et un levé de la baie de La Trinité effectué en 1769, nous avons défini une zone de recherche couvrant le mouillage initial probable et la zone de dérive du navire. Le fort envasement de la zone nous a conduit à entreprendre une recherche magnétométrique, malgré les fortes perturbations magnétiques induites par le sédiment volcanique de l'île et les failles traversant la baie. Il faut se souvenir que dans les premières années de notre inventaire en Martinique nous avons abandonné les recherches de ce type, mais c'est l'acquisition du magnétomètre SMMII de Thomson et du logiciel d'hydrographie Hypack qui nous a permis de maîtriser un type de prospection qui reste très difficile dans un tel environnement.

Le cabin-cruiser Sandy Seas fut utilisé comme bâtiment base. La recherche magnétométrique fut effectuée du 1<sup>er</sup> au 15 février. La prospection perturbée par un mauvais fonctionnement intermittent du magnétomètre, a cependant été menée à bien. 175 km de profils utiles ont été réalisés, couvrant une zone de 75 ha (fig. 54). Cinq sites ont été détectés. Trois d'entre eux sondés à la pique n'ont pas permis de localiser des masses de fer correspondant aux anomalies magnétiques relevées. Sur l'un des sites, des glènes de câbles d'acier ont été trouvées ; sur le cinquième (SY 1), une ancre ancienne (à jas de bois) a été trou-

vée en position verticale par 11 m de profondeur ; seules la culasse de l'ancre et une partie de l'organeau dépassaient d'une hauteur de 50 cm de la vase du fond. Du 15 au 29 février nous avons procédé à un sondage autour de l'ancre découverte. Le total des plongées effectuées a été de 100.

La position de l'ancre presque verticale ne laisse pas de poser problème. Les ancres à jas de bois sont généralement retrouvées posées à plat sur le sédiment, car les vers marins attaquant rapidement le bois du jas, celui-ci cède et finit par totalement disparaître avec le temps. L'ancre bascule alors et trouve une position d'équilibre, les bras disposés à plat sur le fond. Une des hypothèses retenue est que l'ancre aurait pu être une ancre de réserve (l'ancre de miséricorde) stockée verticalement dans la cale le long d'une cloison. La vase en s'accumulant l'aurait alors maintenue dans cette position. Pour vérifier cette hypothèse, qui aurait pu être cohérente avec les circonstances du naufrage du Saint-Yves, nous avons entrepris de dégager la vase le long de la verge de l'ancre dans l'espoir de découvrir des indices.

Comme souvent en pareille circonstance, la présence de l'ancre dans le sédiment vaseux avait piégé un grand nombre d'objets déplacés par la houle. Ce travail a été compliqué par l'absence de visibilité due à la vase en suspension et du fait que l'excavation pratiquée au cours d'une journée était comblée le lendemain par les mouvements de la houle. Pour ces raisons le sondage n'a pas dépassé la profondeur de 2 m.

La stratigraphie montre un sédiment formé d'une succession de couches relativement homogènes dont il est cependant difficile de comprendre la logique, sinon que l'accumulation du sédiment est moins due à la sédimentation naturelle provenant des cours d'eau se déversant dans la baie, qu'aux profondes modifications dues aux tempêtes et cyclones qui bouleversent en profondeur la répartition du sédiment. La présence d'objets divers dans le sédiment ne permet pas dans ces conditions de dater les couches correspondantes. Ces objets sont pour l'essentiel des tuiles ou des briques utilisées couramment comme lest marchand, des ossements d'animaux portant des traces de débitage, un plomb de sonde de 16 livres anglaises, un cerclage carré de jas d'ancre en bois, un réa, un œillet de voile et deux broches de fer prises dans un fragment de bois métallisé par l'oxyde de fer. Ces deux broches (d'un diamètre de 28 mm) sont avec l'ancre les seuls éléments caractéristiques.

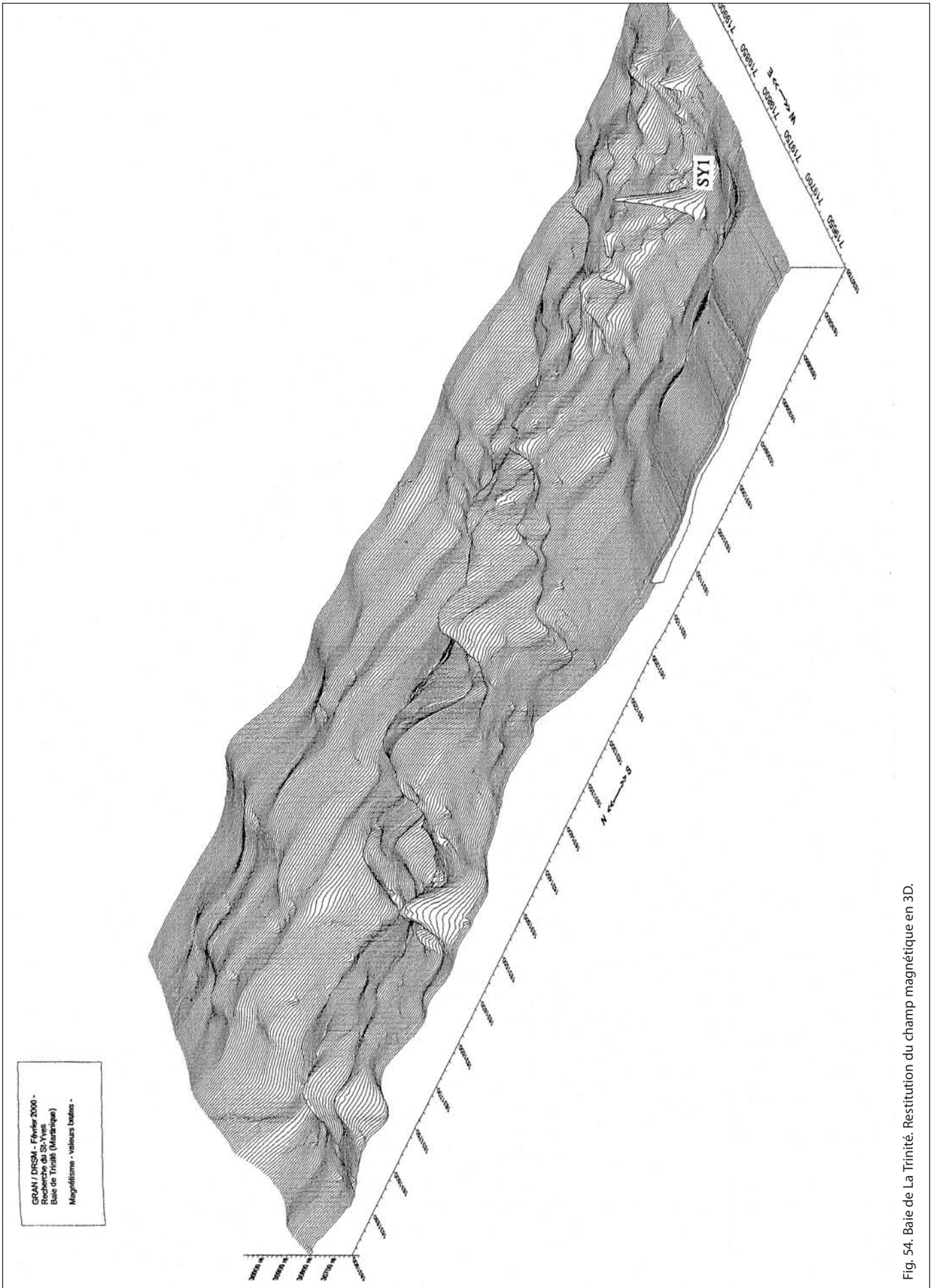


Fig. 54. Baie de La Trinité. Restitution du champ magnétique en 3D.



téristiques d'un navire de grandes dimensions. Ayant été trouvés libres dans le sédiment, ils nous paraissent cependant insuffisants pour conclure à la présence d'une épave à cet endroit.

Les mesures de la culasse, de l'organeau et de la section de la verge de l'ancre permettent d'estimer qu'il s'agit d'une ancre d'environ 4000 livres mesurant environ 4,60 m de longueur totale. On peut comparer cette longueur à l'envasement de la baie mesuré en comparant les sondes du plan de 1769 aux sondes actuelles. La différence est d'environ 3,5 m, ce qui correspond à un envasement moyen de 1,5 m par siècle. Sachant que le naufrage du Saint-Yves a eu lieu 65 ans avant l'établissement du plan de 1769, on peut en déduire l'envasement entre 1704 et 2000, soit environ 4,2 m ; ce qui est cohérent avec la longueur de l'ancre diminuée de la hauteur dont elle émerge du fond ( $4,60 - 0,50 = 4,10$  m).

Seul un carottage effectué à proximité immédiate de l'ancre permettrait de savoir si les vestiges d'une coque sont encore présents, permettant d'entreprendre la fouille d'un site archéologique qui serait alors l'un des plus prometteurs de Martinique.

Marc GUILLAUME

## POLYNÉSIE FRANÇAISE

### Archipel des Tuamotu

Les opérations archéologiques réalisées en 2000 par l'antenne Polynésie du Groupe de recherche en archéologie navale (Gran) s'inscrivent dans un programme d'inventaire systématique du patrimoine culturel sous-marin de la Polynésie française qui a fait l'objet d'une convention entre le Gran et le Centre polynésien des sciences humaines devenu depuis service de la Culture et du Patrimoine.

#### n Prospections sur l'atoll d'Amanu

Moderne

La campagne de prospection archéologique effectuée sur l'atoll d'Amanu s'est déroulée du 28 février au 6 mars. Elle avait pour but de retrouver un site de naufrage visité en 1929 et 1968 et sur lequel avaient été prélevés plusieurs canons et des pierres de lest (ou des boulets de pierre) dont l'identification laissait ouvertes deux hypothèses :

– la première, que les canons trouvés sur le site dataient du début du XVI<sup>e</sup> s. et pourraient alors provenir du San Lemnes, un navire de la flotte espagnole commandée par Garcia Jofre Loaisa, perdu dans le Pacifique en 1526 ;

– la seconde, que les canons étaient plus tardifs et provenaient d'un autre naufrage qu'il resterait à déterminer.

La question est évidemment d'importance, puisque si la première hypothèse était vérifiée cela nous mettrait en présence des vestiges de l'exploration européenne la plus ancienne de cette partie du Pacifique.

Grâce aux indications des habitants de l'atoll d'Amanu et à leur participation, les objectifs fixés à l'opération ont été atteints :

– le site du naufrage a été retrouvé ;

– les indices recueillis (pierres de lest, tessons de terre cuite et de verre et morceaux de métal largement répandus) ont permis d'estimer qu'il y a bien eu un naufrage à cet endroit. Leur analyse pour obtenir une datation est en cours ;

– la présence de l'événement dans la mémoire collective des habitants a été confirmée. Elle reste même étroitement liée à la légende des guerriers de l'atoll. Ce dernier point constitue l'un des aspects les plus remarquables des prospections que nous avons entreprises. Les naufrages qui se produisent sur les atolls ont un impact extrêmement important sur leurs habitants, peu nombreux et vivant sans contact avec l'extérieur ; ils deviennent dès lors les points forts de l'histoire du lieu et comme le montre l'exemple d'Amanu s'intègrent à la mémoire collective en recevant des attributs légendaires.

L'équipe était constituée de R. Vecella (chef de mission) et d'A. Nguyen-Thé (jeune architecte et illustrateur) avec l'assistance du Capitaine de Vaisseau (h) C. Maureau représentant le Centre d'étude sur l'île de Pâques et la Polynésie (CEIPP). Le support de l'opération était assuré par la vedette de la direction régionale des Douanes Arafenua dont l'équipage, et en particulier les plongeurs de bord, ont participé activement aux opérations de prospections.

Le financement de cette opération a été assuré en grande partie par une subvention du Haut-Commissariat en Polynésie française. La commune de Hao et la commune associée de Amanu ont apporté sur place leur concours technique et humain.

Robert VECCELLA

## n Fouille de l'épave du Francisco Alvarez à Mangareva

La campagne de fouilles sous-marines du trois mâts chilien Francisco Alvarez naufragé le 20 octobre 1868 sur l'île de Mangareva s'est déroulée du 10 au 30 octobre (fig. 55).

Ce navire qui transportait une cargaison de pin d'Oregon entre San Francisco et Santiago du Chili, s'était dérouté vers les Gambier à la suite d'une voie d'eau importante et d'un mauvais temps persistant d'est. Entré sans dommage dans le lagon de Mangareva, il heurta le lendemain un pâtre de corail en essayant de gagner un meilleur mouillage devant Rikitea.

L'intérêt de cette campagne était à la fois d'offrir la possibilité d'étudier une épave cohérente, alors que presque tous les naufrages qui se sont produits dans la région sur les récifs extérieurs sont très destructeurs ; mais aussi de prolonger le travail purement archéologique pour tenter :

- d'évaluer l'impact de ce naufrage sur la vie de la petite communauté mangaréviennne ;
- de mettre en lumière les relations privilégiées de l'archipel, avec le port de Valparaiso.

Un jeune archéologue chilien, M. Diego Carabias, a participé à la fouille dans le cadre d'une coopération franco-chilienne dans le domaine de la formation aux techniques de l'archéologie sous-marine. Il a aussi réalisé au Chili les recherches historiques concernant le navire et son armateur.

Le fond de carène de l'épave s'est révélé très bien conservé, sous la couche de lest de pierre qui le protégeait. La fouille s'est limitée à deux secteurs d'une dizaine de mètres carrés, car l'épave ne mesure pas moins de 44 m de long pour une largeur de 9,5 m ; elle a permis une étude détaillée des structures et des formes du navire : un trois mâts carré de 800 tonnes.

### n Architecture navale

Dans la partie centrale les structures de la coque sont conservées sur toute la largeur de l'épave jusqu'au niveau des premières serres d'empâture.

Il n'a pas été possible d'accéder à la quille. Seule la carlingue formée de trois éléments superposés ayant une section de 36 x 36 cm a été observée. Le vaigrage mesure 8 cm d'épaisseur, il est posé avec beaucoup de soin et ne laisse libre qu'un espace le long de la carlingue destiné à recevoir une paraclose qui n'a pas été trouvée en place.

La membrure est formée d'éléments de 30 x 20 cm assemblés bout à bout et non d'un système de couples. En conséquence, la maille est très réduite et mesure 15 cm. La coque de 10 cm d'épaisseur est doublée en métal jaune. Le profil transversal fait apparaître un fond plat, correspondant à un acculement des varangues relativement faible.

### n Mobilier archéologique

Le site a livré très peu d'objets, car lorsque le navire s'échoua, ses superstructures émergeaient largement et tout ce qui était accessible fut prélevé y compris dans l'eau car les plongeurs locaux étaient pêcheurs de nacre. Curieusement, c'est une pièce chinoise, une sapèque, qui fut trouvée au milieu des pierres de lest, évoquant le labeur des coolies utilisés comme docker dans les ports de la côte ouest des Amériques. A terre, un dessus de buffet ou de desserte en marbre blanc avec une petite rambarde en cuivre se trouve dans un jardin derrière une maison du village. C'est l'objet qui nous paraît le plus sûrement provenir du Francisco Alvarez.

La présence de charbon, probable résidu de la cargaison transportée depuis les mines chiliennes de Lota vers San Francisco au cours du voyage aller, vient conforter l'identification de l'épave, déjà pratiquement établie par les dimensions du navire.

L'impact du naufrage sur la population peut se mesurer à la lecture du journal du Père Laval, missionnaire de la congrégation du Sacré Cœur alors présent sur l'île. Les vestiges de la cargaison et des charpentes du navire, servirent à la construction des maisons particulières et des édifices publics et religieux. Ainsi les colonnades du tribunal de Taravai, l'île voisine, furent fabriquées avec les mâts du Francisco Alvarez. Mais bien peu de ces charpentes ont survécu au climat chaud et humide, et d'autres bois les ont depuis longtemps remplacés.

Les monnaies chiliennes semblables à celles qui ont été trouvées il y a trois ans en creusant les fondations d'une maison de l'île, furent utilisées tout au long du XIX<sup>e</sup> s. pour les échanges au même titre que le franc ; elles viennent éclairer l'étroitesse des liens qui unissaient les Gambier et le Chili. Le rôle joué par Valparaiso, escale indispensable sur le chemin des îles, base de la station navale française, comptoir commercial privilégié du Pacifique Sud, est au centre de ces relations.

L'équipe, dirigée par R. Vecella, était constituée par des plongeurs et archéologues venus de France métropolitaine, résidant en Polynésie ou venus du Chili. La campagne a été financée par le Gouvernement de la Polynésie française, la Société des études océaniques (SEO), et des entreprises privées. Elle a reçu sur place l'aide d'un groupe d'habitants et de résidents de l'île, depuis rassemblés dans l'association Rautaro vouée à la promotion de l'histoire maritime des Gambier.

Robert VECCELLA, Max GUÉROUT









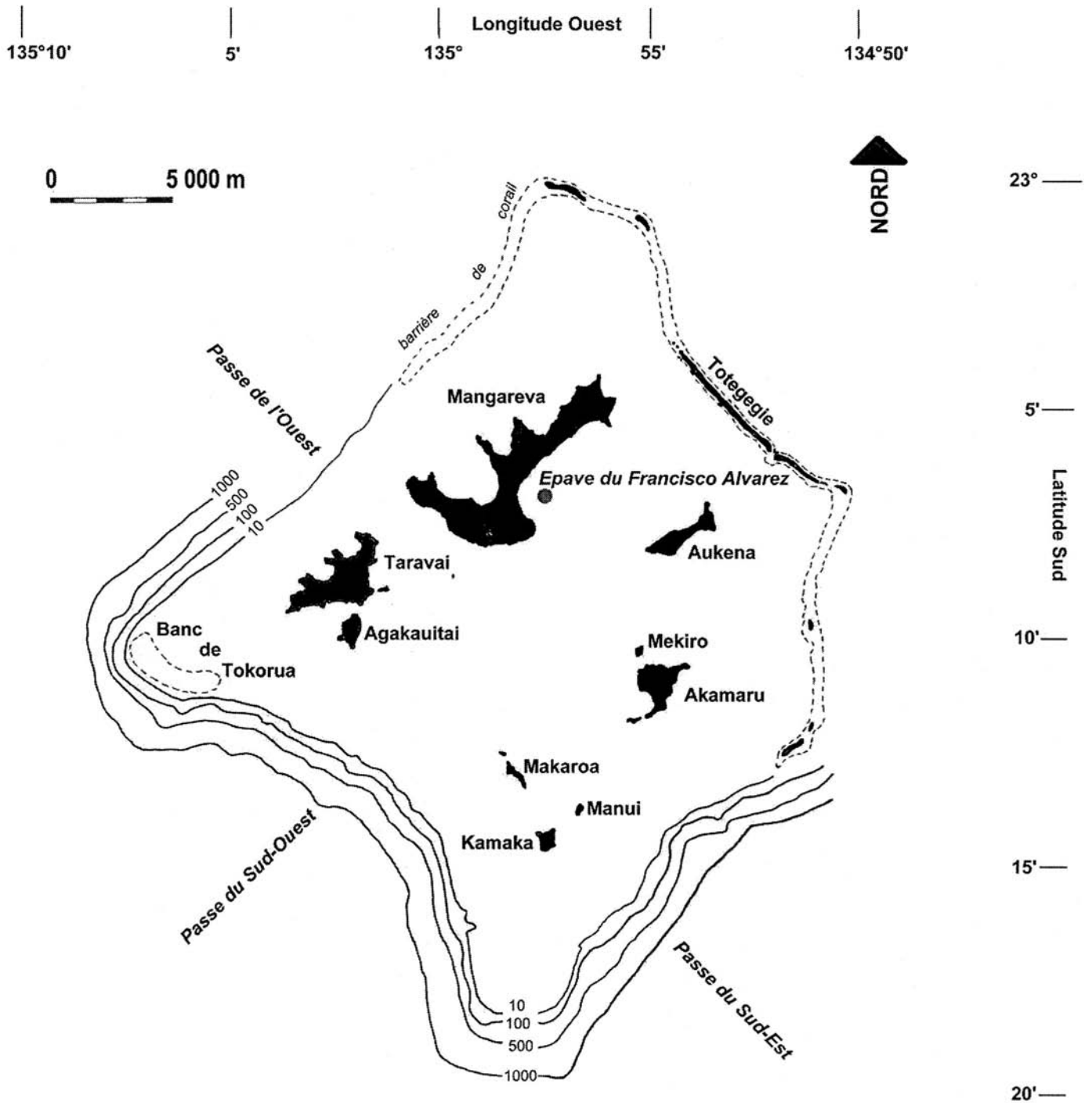


Fig. 55. Archipel des Gambier, Francisco Alvarez. Positionnement de l'épave dans le lagon de Mangareva.

EAUX INTÉRIEURES

---



DRASSM  
Eaux intérieures

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 0

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
AQUITAINE							
40 287 003 AH	Lac de Sanguinet, Put Blanc	B. Maurin (BEN)	PR	15/29	MUL	d	1
BOURGOGNE							
71 076 018	Lit de la Saône à Chalon-sur-Saône, Pont Saint-Laurent	L. Bonnamour (MUS)	FP	27	GAL,	d	2
71	Lit de la Saône du PK 131 au PK 167	J.-M. Minvielle (BEN)	PI		MUL	d	2
71 189 036	Lit de la Saône à Epervans PK 132,700	J.-M. Minvielle (BEN)	SD	20	IND	d	2
ÎLE-DE-FRANCE							
77 099 002	Lit du Loing à Château-Landon, la Prairie du Pont de Dordives	M. Baron (BEN)	SD	27	GAL	d	3
77	Crécy-la-Chapelle, Pré Manche	P. Villié (BEN)	SD				4
77	Lit du Grand Morin à Coulommiers, Mouroux, La Celle-sur-Morin	J.-P. Mondelin (BEN)	PR		IND		5
77	Lit de la Marne	O. Bauchet (BEN)	PR		MA MOD		4
77	Lit de la Marne à Meaux, futur Pont Foch	O. Bauchet (BEN)	SD		MA MOD		4
77	Lit de la Seine à Melun et à Nandy	P. Bonnin (BEN)	PR	27/29	MUL	d	6
94	La Boucle de Marne	V. Serna (MUS)	PR	27	MA MOD		7
95 116 004	Lit de l'Oise à Bruyères-sur-Oise, Les Aubins	J.-C. Niel (ASS)	EV		GAL MOD		8
NORD-PAS-DE-CALAIS							
59 384 004 AH	Maroilles, le moulin de l'Abbaye	C. Trépagne (BEN)	SD	25	HMA	d	9
62 100 010 AH	La Canche à Beaurinville, Beaurin-Château	C. Trépagne (BEN)	SD	27	MA	d	10
62	La Canche et la Ternoise, secteur de Vieil Hesdin	C. Trépagne (BEN)	SD	27	MA	d	10
PAYS-DE-LA-LOIRE							
85	La Vie à Apremont	M. Rolland (BEN)	PI	27	HMA MA	d	11

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
PICARDIE							
02 187 003 AH	Chierry, La Blanchisserie	O. Bauchet (BEN)	SD		MA		12
80	L'Avre entre Amiens et Moreuil	C. Cloquier (BEN)	PR	27	MA MOD	d	13
80	La Somme entre Abbeville et Bray-sur-Somme	C. Cloquier (BEN)	PR		MA MOD	u	14
POITOU-CHARENTES							
16	La Charente à Saint-Simon l'île de Haute Murre	J.-P. Gailledreau (BEN)	PR	27	MUL	d	15
16	La Charente de Bassac à Jarnac	J.-P. Gailledreau (BEN)	PR	27	MUL	d	15
17	La Charente à Salignac-sur-Charente	J.-L. Henriot (BEN)	PR	27/29	MA	d	16
17	Île d'Oléron chenal des Marais salants	P.-E. Augé (BEN)	PR		MA MOD	u	17
86	Le Clain entre Bruxerolles et Poitiers	F. Clapane (AUT)	PR	27	MOD		18
RHÔNE-ALPES							
01 243 008	Lit de la Saône à Messimy-sur-Saône, au Port	M. Guyon (BEN)	SD	25	HMA	d	19
26 198 052	Le Roubion à Montélimar, Pont du Fust	Y. Billaud (SDA)	PR	27	MA MOD	d	20
38 082 001 AH	Lac de Paladru à Charavines Colletière	M. Collardelle (MUS)	FP	20	MA		21
73	Lac du Bourget à Conjux Pré Nuaz	J.-P. Gassani (BEN)	PI	15	BRO	d	22
73 059 018 AP	Lac du Bourget à Brison-Saint-Innocent, Grésine Ouest	Y Billaud (SDA)	SD	15	BRO	d	22
73	Lac du Bourget, carte archéologique	A. Marguet (SDA)	PI	12/15/18	MUL		22
74	Lac Léman à Saint-Gingolph, les Noirettes	É. Rieth (CNRS)	FP	29	MOD	d	23

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).

l : opération négative      u : opération annulée      d : rapport déposé au DRASSM

DRASSM  
Eaux intérieures

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 0





## n Put Blanc

La campagne 2000 se place dans la continuité de celle de l'année 1999. Elle correspond à la deuxième phase du programme tri-annuel engagé en 1999 suite à l'avis favorable donné par la Cira du Sud-Ouest.

### Étude systématique des pirogues

Après la découverte d'une nouvelle pirogue en 2000, ce sont trente embarcations monoxyles et une barque chargée de résine qui ont été mises au jour sous les eaux du lac de Sanguinet. Vingt-cinq pirogues ont été étudiées. Les pirogues n° 8, n° 11, n° 17, n° 27 et n° 30 restent à étudier ainsi que la barque à fond monoxyle. Deux pirogues ont été étudiées au cours de cette campagne après avoir été déplacées sur la zone de travail à 5 m de profondeur. Après les divers relevés et prélèvements, elles ont été rapportées à leur place d'origine

### n La pirogue n° 26 (fig. 56a)

Découverte en 1998, cette embarcation reposait près de la pirogue n° 23 étudiée en 1999. Elle était entièrement recouverte de vase formée d'un tissu végétal compact. L'arrière de l'embarcation était enfoncé de près d'1,50 m dans le sol lacustre, ce qui a nécessité un dégagement important réalisé à l'aide de la suceuse.

Cette pirogue en pin, est longue de 4,83 m, large de 0,65 m et haute de 0,46 m. Une fracture transversale partage l'embarcation entre le premier et le deuxième renfort transversal à partir de l'avant. Le fond est percé de six petits trous, de section rectangulaire (4 x 3 cm), obturés par des bouchons de bois. Ces trous sont disposés deux par deux transversalement.

### n La pirogue n° 28 (fig. 56b)

Découverte en 1999, cette embarcation se situait à quelques mètres à l'ouest des pirogues n° 26 et n° 23. Sa proue, arasée, était entièrement recouverte de vase ; seule la poupe émergeait du sédiment.

Façonnée dans un pin, elle est longue de 5,19 m, large de 0,60 m et haute de 0,50 m. Elle est fracturée en trois éléments au niveau des deux renforts transversaux des extrémités. Les flancs sont très fermés. Le fond arrondi, épais de 2 à 5 cm, épouse parfaitement la forme de l'arbre qui a servi à la façonner. Il est partagé dans sa longueur par trois renforts transversaux de section trapézoïdale, légèrement remontants en arrondi. Aucun trou n'a été percé sur le fond. On remarque plusieurs traces de feu.

### Poursuite des travaux sur la cabane de Put Blanc III

Le site de Put Blanc III occupe une surélévation de terrain dans la partie la plus basse de la vallée submergée de la Gourgue. Les relevés bathymétriques mettent en évidence le caractère isolé de cet habitat.

Sur une superficie de plus de 500 m<sup>2</sup>, cet ensemble de structures de bois appartient à un espace d'habitat dont la partie centrale est constituée par un fond de cabane. Il s'agit de bois en place qui constituent un plancher bien ordonné (superficie de 16 m<sup>2</sup> environ). Ce sol aménagé est constitué de deux couches de troncs de pin de faible diamètre (8 à 12 cm). La couche la plus profonde est d'orientation générale est/ouest. La couche supérieure orientée nord/sud, était recouverte d'une couche uniforme d'argile, elle-même recouverte d'un sol de terre battue.

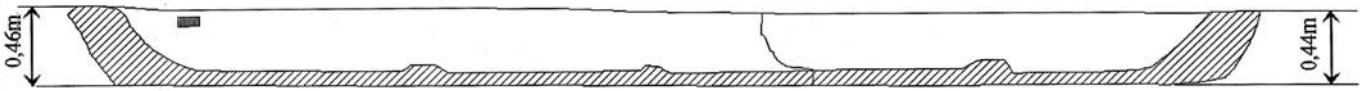
Au centre de l'espace aménagé, une sole-foyer correspond à un espace à peu près circulaire de 0,80 m de diamètre. Il s'agit d'un socle durci dont le niveau supérieur correspondait à celui du sol de terre battue.

La présence de structures boisées superficielles importantes au nord du plancher (relevées lors des campagnes précédentes) nous a amené à envisager un sondage plus profond. Pour cela, nous avons mis en place un cadre métallique de 3 m de longueur sur 1 m de largeur (fig. 57). Le dégagement a été effectué à l'aide de la suceuse. Les sédiments aspirés sont récupérés dans une nasse, remontés et triés en surface.

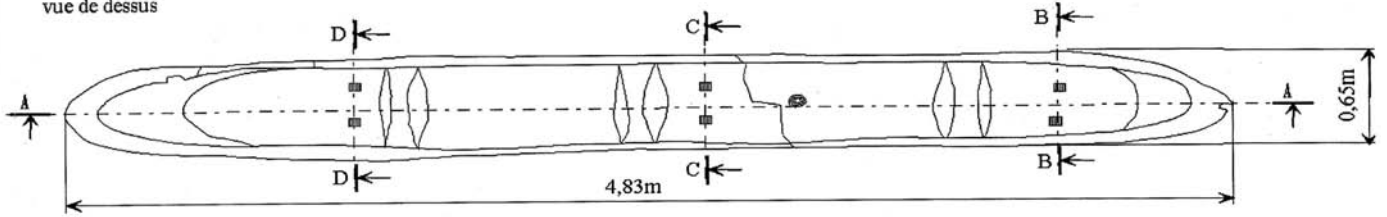
Nous avons pu noter que les éléments de bois sont moins nombreux que ceux relevés à l'ouest du plancher. Sous les deux lits superposés constituant le plancher, nous retrouvons un niveau de bois calcinés (observation déjà faite lors du sondage à l'ouest). Le sol

PIROGUE N°26

coupe AA

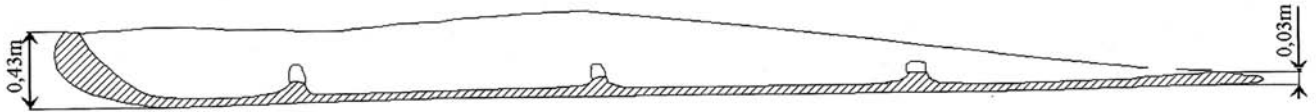


vue de dessus



PIROGUE N°28

coupe AA



vue de dessus

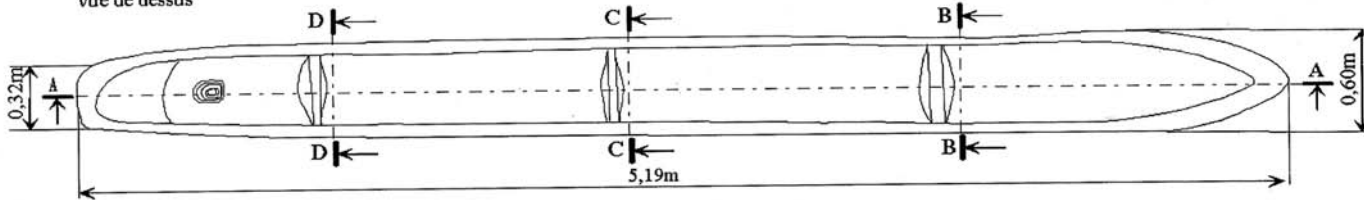


Fig. 56. Sanguinet, Put Blanc. Relevé des pirogues 26 et 28.

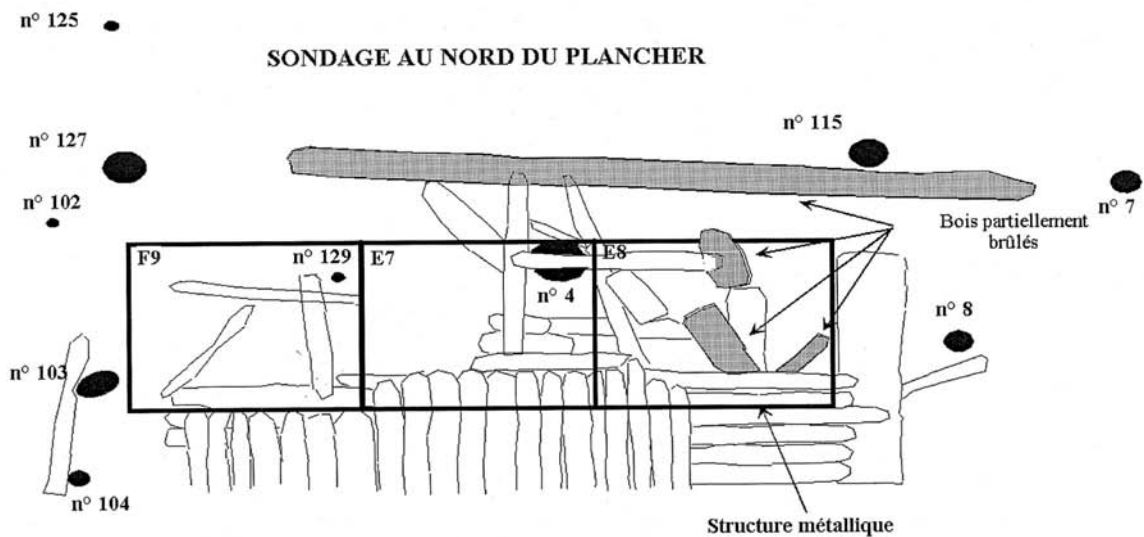


Fig. 57. Sanguinet, Put Blanc. Plan du sondage dans Put Blanc III.

est constitué d'un matelassage végétal assez compact dans lequel le sable est relativement peu abondant.

Les observations effectuées autour du plancher au cours des dernières campagnes nous amènent à définir trois niveaux dans cet aménagement :

- le niveau 1 correspond à la partie supérieure du plancher à environ 13 m au-dessous du niveau actuel du lac (8 m NGF) ;
- le niveau 2, entre 40 et 60 cm au-dessous du plan supérieur du plancher et au niveau duquel nous rencontrons des bois calcinés, dessine une couronne étroite au nord, à l'est et au sud ;
- le niveau 3, à une soixantaine de centimètres au-dessous du niveau 2, forme une large couronne qui délimite l'espace aménagé.

Au-delà, la pente douce se poursuit en direction des rives du lac primitif ou de la rivière originelle. Au sud une douzaine de pieux sont disséminés sur la pente en direction des épaves des pirogues n° 15, n° 14 et n° 30. Ils pourraient être l'indice de la présence d'une structure construite (passerelle ou ponton).

La superposition de deux habitats semble donc être confirmée. Les nombreux vestiges de poutres calcinées trouvées à la périphérie, au-dessous du niveau du plancher, confirment l'incendie de la première habitation. Une deuxième construction a été aménagée sur les ruines de la première. Les hommes se sont, semble-t-il, resservis de certains éléments de la construction primitive. Le plancher a pu être en partie supporté par des poutres appartenant à la première construction.

De nombreux prélèvements d'échantillons de bois à différents niveaux pour des analyses de datation par l'étude du <sup>14</sup>C ou la dendrochronologie ont été effectués. Deux datations au <sup>14</sup>C situent le début de l'aménagement de la cabane au tout début de l'âge du Fer. En revanche, deux pieux et une solive appartenant aux structures de la cabane et datés par dendrochronologie sont proches de la fin de l'occupation au milieu de l'âge du Fer. D'autres échantillons ont été prélevés dans le cadre du projet LIFE pour des analyses de dendrochronologie. Des datations relatives pourraient amener des réponses quant à la chronologie d'évolution de l'habitat. Nous sommes en attente des résultats.

#### Prospection

Une prospection systématique a été entreprise en 1999 sur l'espace archéologique de Put Blanc dans une zone qui pourrait se révéler riche en vestiges archéologiques. Il s'agit d'un secteur repéré entre les courbes de 12 à 13 m de profondeur correspondant à une ligne de rivage primitive ou aux rives de l'ancien ruisseau. Cette zone de

prospection mise en place l'an dernier comprenait trois bandes de 300 m de longueur sur 20 m de largeur.

La programmation de la prospection pour l'année 2000 prévoyait une extension vers l'ouest sur 150 m de longueur et 60 m de largeur. Une première bande a été matérialisée par la mise en place de deux cordeaux parallèles. A la côte 137 m et à proximité du deuxième cordeau, ont été repérés des bois et des troncs entrelacés, parfois usés en surface. Cependant, nous n'avons pas décelé de traces d'outils. Quelques troncs peuvent atteindre jusqu'à 4 m de longueur.

Au cours des investigations menées par les plongeurs dans l'environnement immédiat du site de Put Blanc III, une nouvelle pirogue a été découverte. Elle se trouvait pourtant dans une zone souvent traversée par les plongeurs occupés par les travaux sur d'autres pirogues assez proches. Il s'agit en fait d'une épave assez incomplète, apparemment en pin. A proximité, les plongeurs ont relevé quelques tessons caractéristiques de poteries du premier âge du Fer.

#### Découverte d'un trésor monétaire sur le site de Losa

Souhaitant vérifier la nature du sol au niveau d'une butte relevée à proximité de la voie II (dérivation de la voie romaine au III<sup>e</sup> s. ap. J.-C. à l'est du village de Losa), une équipe de plongeurs est revenue au mois d'avril 2000 sur le site gallo-romain. Le hasard a permis à l'un d'entre eux de mettre la main sur un petit vase de céramique enfoui sous une mince couche de vase et empli de pièces de monnaie. Ce trésor avait été abandonné ou perdu près du pont qui permettait à la voie romaine de franchir la Gourgue. Ce vase, en partie brisé, contenait plus de cent soixante-dix pièces de bronze, du IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C.

Bernard MAURIN

## n Le pont Saint-Laurent

Depuis 1994, sept campagnes totalisant seize mois de travail subaquatique, avec une équipe de quatre à cinq plongeurs, ont été consacrées à l'étude de la pile centrale du seul pont romain actuellement connu sur la Saône (fig. 58). Deux bateaux de transport, longs d'une quinzaine de mètres et datés par leur chargement du milieu du 1<sup>er</sup> s. de n.è., ont en outre été découverts coulés contre l'avant-bec de la

pile. Leur étude a pu être menée à bien au cours des deux dernières campagnes.

Dix pieux restés en place ainsi que plusieurs autres pieux et pièces de charpente appartenant à la pile d'un premier pont de bois ont été dégagés. La dendrochronologie permet de dater cet ouvrage de 16 av. n.è., plusieurs dizaines d'années donc, avant la création de la ville de Cabilonnum.

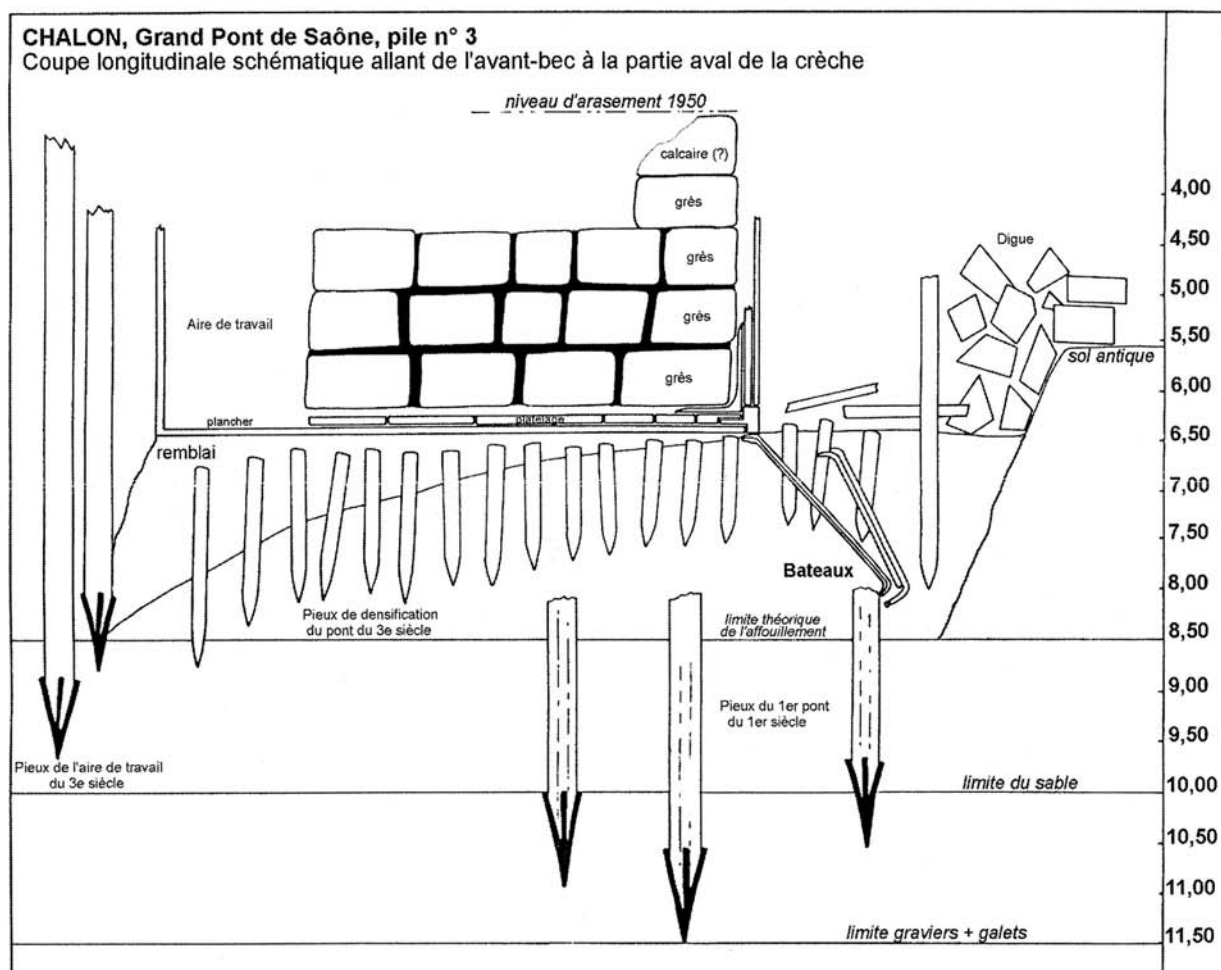


Fig. 58. Chalon-sur-Saône, le pont Saint-Laurent. Coupe longitudinale schématique de la pile n° 3 du grand pont de la Saône.

Trois des pieux de ce premier pont de Chalon ont pu être extraits. Enfoncés à refus jusqu'à un niveau de gros graviers ils sont munis de sabots métalliques d'une longueur de 0,90 m à 1,05 m et leur pointe se situe à une profondeur de 10,50 m à 11,50 m sous le niveau d'eau actuel. Ces pieux sont identiques à ceux observés par L. Armand-Calliat dans les années 1950, considérés alors comme provenant des fondations du pont à piles de pierre.

Il est possible qu'un second pont de bois, implanté immédiatement à l'amont ou à l'aval du précédent, ait remplacé le premier pont à l'extrême fin du I<sup>er</sup> s. de n.è. Il est également possible que l'on se soit alors contenté d'importants travaux de réparation de l'ouvrage existant. Seule l'extension de nos décapages aurait pu permettre de répondre à cette question.

Il faut attendre le début du III<sup>e</sup> s., sans doute l'année 220, pour qu'un nouveau pont, à piles de pierre, vienne remplacer le pont en bois. La pile centrale sur laquelle ont porté nos efforts se trouve immédiatement superposée à la pile du premier pont de bois. La présence, à l'emplacement de la pile, d'un important affouillement occasionné par les pieux du premier pont, a contraint les bâtisseurs à utiliser une procédure complexe : construction d'une digue, assèchement à l'aide de pompes, mise en place d'un remblai densifié à l'aide d'un semis de pieux courts, aplanissement du remblai, destruction partielle de la digue, construction sur la berge puis acheminement par flottage d'un caisson étanche, mise en place du caisson à l'emplacement de la pile, construction des quatre ou cinq premières assises. Lorsque l'élévation de la pile a dépassé le niveau d'étiage antique, on a procédé à la destruction partielle du caisson et à son remplacement, à l'arrière de la pile, par une enceinte de pieux remplie d'enrochements. En surélévation au-dessus du niveau de l'eau, cette assise de travail a permis d'installer un engin de levage destiné à monter les blocs, amenés par bateaux, jusqu'aux niveaux de travail.

Les blocs de grès, en grand appareil, comme la plupart des bois utilisés pour la construction à l'exception de ceux du caisson, correspondent à des matériaux de remploi. Un levé quasi complet des trois premières assises de la pile avec disposition des blocs et positionnement des crampons d'assemblage a été réalisé. Le dégagement et l'extraction des bateaux nous a en effet contraints à procéder au démontage partiel de la pile.

Découverts de chant au fond de l'affouillement à l'avant-bec de la pile, les deux bateaux chargés se sont visiblement fracassés contre ce dernier avant de sombrer. Longs de plus de 15 m, ces bateaux à fond plat correspondent à des chalands de transport.

Le bateau dit « monoxyle-assemblé »

Conservé sur une longueur de 8,70 m, ce bateau est très incomplet. Seule la partie médiane du fond nous est parvenue. La proue, la poupe ainsi que les bordés, ont été totalement détruits (fig. 59).

Large de 2,10 m, le fond, plat, est constitué de planches de chêne dont l'épaisseur atteint 5 cm pour une largeur pouvant aller jusqu'à 80 cm.

Vingt-six renforts transversaux ou membrures, également en chêne, isolés ou groupés par deux, étaient en place au moment de la découverte. Larges de 20 à 26 cm, pour une épaisseur de 6 à 7 cm, ils étaient fixés à l'aide de clous forgés. Ils sont taillés dans des pièces de bois de section quadrangulaire et non dans des départs de branches comme c'est ordinairement le cas. Leur élévation le long du bordé est de ce fait très faible. Ce dernier devait se limiter à une seule planche sauf si, comme dans le cas du second bateau, une planche supplémentaire ou argue était clouée extérieurement contre le bordé.

Une particularité de ce bateau est de présenter un raccord entre le fond et le bordé taillé dans la masse ou monoxyle.

Le bateau dit « monoxyle-étendu »

Il a été dégagé sur une longueur de 15,46 m. Seule la proue coincée sous des blocs de rocher n'a pu être extraite. Ses caractéristiques sont les suivantes : environ 16 m de longueur, 1,62 m de largeur, 0,72 m de hauteur maximale et 8 cm d'épaisseur du fond en chêne.

Trente-huit pièces de renforts ou membrures, disposées isolément ou par deux, sont fixées à l'aide de clous. Les membrures en chêne d'une largeur de 7,5 à 22 cm ont des dimensions très semblables à celles du monoxyle-assemblé.

Le fond du bateau est plat, la jonction entre le fond et le bordé, arrondie. Une pièce de sapin, de section carrée, ou lisse de plat-bord, est clouée sur le bordé et une planche verticale, en sapin également, large de 64 cm, est clouée contre le bordé et contre la lisse de plat-bord afin de surélever le bord du bateau.

Au tiers avant du bateau, on note la présence d'une membrure présentant un évidement et destinée à servir de pièce d'emplanture pour un petit mât de halage. L'arrière ainsi que la partie centrale du bateau sont taillés dans un seul tronc de chêne sur une longueur de 12,15 m. La proue en revanche a été rapportée. Plusieurs planches assemblées à mi-bois et clouées ont été utilisées pour ce faire. C'est pourquoi ce bateau monoxyle a été qualifié de « monoxyle-étendu » (ou rallongé), aucun terme en usage à ce jour ne permettant de le décrire.

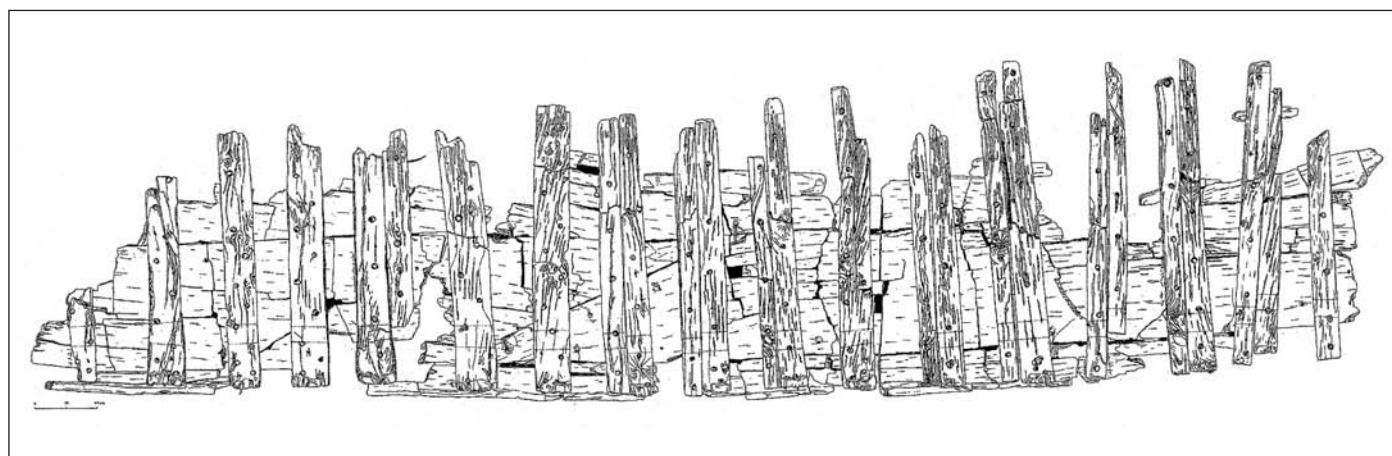


Fig. 59. Chalon-sur-Saône, pont Saint-Laurent. Plan du bateau « monoxyle-assemblé ».



L'originalité des bateaux de Chalon réside dans leur mode de calfatage, ou plus exactement de lutage, c'est-à-dire dans la manière de réaliser les joints d'étanchéité entre les planches. On n'a pas eu recours ici à des fibres végétales, et notamment à de la mousse comme c'est le cas en Suisse et comme ce sera le cas sur la Saône à partir de l'époque médiévale. Les joints sont obtenus à l'aide de bourrelets de tissu enduits de poix, serrés entre les planches lors de la mise en place de ces dernières. Il s'agit là d'une technique que l'on retrouve dans la vallée du Rhône à Lyon et à Arles et qui est indubitablement d'origine méditerranéenne.

Après étude par C. Lonchambon, en surface pour le premier, sous l'eau pour le second, ces deux bateaux ont été réenfouis sur le site. Le prélèvement de sable, à l'amont immédiat de la pile afin d'assurer une meilleure protection aux bateaux, a, dans les derniers jours de l'opération, amené la découverte fortuite d'une pêcherie médiévale avec ancres et poids de filets en pierre, pieux en bois blanc, pan de clayonnage effondré et nasses en osier...

Louis BONNAMOUR

ifiées lors des prospections, sur environ 250 m de longueur de rivage (entre -4,5 et -7 m de profondeur). Sur le bord du lac également, la topographie est plus adoucie au point d'y recevoir quelques mai-

## SAÔNE-ET-LOIRE

### Épervans

Multiple

#### n Prospection dans la Saône du PK 131 au PK 137t

Peu de plongées de prospection ont été réalisées en 2000 en raisons de conditions météorologiques défavorables mais aussi de problèmes administratifs.

Au PK 132,700, légèrement en amont de la structure de pierre (infra), nous avons découvert tout près de la berge, en rive gauche, une barque du service des dragues, retournée à 5,50 m sous le niveau actuel. Elle est en chêne et en très bon état de conservation. Ses dimensions sont 6,90 m pour la longueur et 1,10 m dans la partie la plus large du fond. On peut voir sur le bordage un renfort en sapin dans la partie supérieure et deux autres en feuillards, l'un au milieu et l'autre à la jonction du bordé et du fond. Le tableau arrière possède une échancrure en forme de V dans sa partie supérieure pour l'emplacement de la godille. Nous n'avons pas observé de traces de calfatage. Il est possible qu'il soit sous les feuillards.

Au PK 134, au lieu-dit les Sablons, aucun élément archéologique n'a été trouvé. Comme le toponyme du lieu l'indique, le sable est omniprésent sur le fond de la rivière ici en pente très douce en direc-

tion du chenal. Il est alors impossible dans le cadre d'une simple prospection de déceler quelque indice.

Au PK 135, quelques trouvailles sporadiques et isolées allant de la Tène I à l'époque gallo-romaine ont été faites. Elles confirment l'idée d'une occupation humaine dans cette zone où aurait existé une île qui depuis a été détruite par les dragages. En effet en 1975, à cet endroit, la drague avait mis au jour des fragments de poteries, des objets travaillés en bois ou en os, quelques éclats de silex, des flotteurs de filets, une pointe de harpon en os, ainsi qu'un poignard également en os. Outre les vestiges gallo-romains, il semble que la majeure partie des vestiges découverts par la drague, aient appartenu à la fin de l'époque néolithique ou plus vraisemblablement au chalcolithique.

Jean-Pierre MINVIELLE

## SAÔNE-ET-LOIRE

### Épervans

Indéterminé

#### n La Saône au PK 132,700

Lors de plongées de prospection réalisées en 1999, nous avons découvert au PK 132,700 un alignement de pieux en direction du chenal, sur une quinzaine de mètres. Au cours du sondage réalisé au mois d'août, quatre-vingt-douze pieux ont été répertoriés pour un développement de 28 m. Quatre pieux isolés sont présents dans le même alignement après une lacune de 23 m.

Cette structure forme avec le clayonnage un V largement ouvert en direction du chenal. Cet ensemble clayonnage et alignement de pieux a toutes les caractéristiques d'une pêcherie. Il est composé d'une ou deux rangées de pieux en bois blanc non refendus, disposés en quinconce et espacés de 50 cm environ. Certains de ces pieux sont non écorcés ; le dépassement au sol est variable allant de 8 à 50 cm. Le phénomène d'érosion subi par ces pieux est difficilement quantifiable.

Il n'a pas été trouvé de bois horizontaux entre les pieux ni de mobilier tel que poids de filets, ancre en pierre, à l'intérieur comme à l'extérieur de cet ensemble. L'absence de bois horizontaux entre les pieux peut s'expliquer par la configuration actuelle de la rivière : sortie d'une courbe

où la puissance du courant vient s'exercer. Toutefois, lors d'une plongée légèrement en amont, nous avons découvert une ancre en pierre de forme non conventionnelle, puisque cubique, d'une trentaine de kilos. Sa position en amont de la structure est-elle fortuite ou non ? Servait-elle à maintenir un filet de type verveux ? Autant de questions qui restent pour le moment sans réponses, faute d'éléments plus significatifs et concrets. Des plongées complémentaires sont prévues pour s'assurer qu'il n'existe pas d'autres pieux en aval et côté chenal.

Deux pieux ont été extraits pour datation. Longs respectivement de 1,36 et de 1,80 m, ils présentent des pointes soigneusement taillées sur une cinquantaine de centimètres, par grands enlèvements réguliers sur quatre pans. L'analyse par le radiocarbone devrait permettre de préciser d'éventuelles relations avec les structures similaires de Saint-Marcel et d'Ouroux déjà étudiés par L. Bonnamour.

Jean-Pierre MINVIELLE



## Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 0

SEINE-ET-MARNE  
Château-Landon

Gallo-romain

## n La Prairie du Pont de Dordives

Le site subaquatique étudié au lieu-dit la Prairie du Pont de Dordives est localisé dans le lit du Loing, affluent de la Seine. La limite amont est formée par le pont actuel à proximité duquel apparaissent, lors des basses eaux, de nombreux vestiges (amas de pierres taillées, moellons, pieux verticaux), traces d'un franchissement ancien cité à de nombreuses reprises depuis le XVIII<sup>e</sup> s. comme le « pont romain » ou le « pont de César ».

L'opération de 2000 a porté, comme l'année précédente, sur la pile dénommée M5 située à proximité de la rive gauche et qui est la fondation la plus reconnaissable. L'objectif était de retrouver d'éven-

tuels éléments de batardeau ou de maçonnerie ; le bois devant servir à des fins de datation.

Trois sondages ont été réalisés autour de la pile, respectivement côté rive gauche, à l'avant-bec et côté rive droite, à la partie arrière de la pile. Six pieux ou piquets ont été dégagés. Trois ont fait l'objet de prélèvements pour datation. Au cours de ces sondages, quelques tessons de céramiques antiques ont été découverts. Enfin, plusieurs prélèvements ont concerné des pieux présents au milieu de la rivière.

Yves BILLAUD (d'après rapport Michel BARON)

SEINE-ET-MARNE  
Nandy et Melun

Multiple

## n Lit de la Seine

En 2000, le Gras (Groupement de recherches archéologiques subaquatiques) a poursuivi ses prospections sur le cours de la Haute-Seine en vue d'identifier de nouveaux sites et, comme chaque année, le site mésolithique de Nandy/Le Coudray-Montceaux découvert en 1994 a fait l'objet d'interventions de surveillance.

## Melun/Pont Leclerc

Le pont Leclerc est en pleine ville de Melun, sur le grand bras et relie la rive gauche à l'île Saint-Etienne. Il aurait eu des prédécesseurs très anciens puisque dans la Guerre des Gaules César décrit la destruction du pont de Metlosedum par les Gaulois ce qui oblige Labienus, lieutenant de César, à constituer un pont de bateaux. Un pont de pierre est mentionné en 1289. Il s'écroule définitivement en 1835 et est remplacé par un pont suspendu sur pile centrale unique maçonnée. Ce pont saute en 1944 et est reconstruit en 1949 avec deux piles et trois arches de béton.

Les vestiges d'une porte gallo-romaine à laquelle aboutissait probablement le pont antique, seront découverts en bordure de l'île

à l'occasion des travaux en 1949. Des prospections menées dans le grand bras par le Gras, en 1990, avaient amené la découverte de matériel isolé antique (céramique, stèle). Nous avons donc poursuivi ces opérations en concentrant l'activité sur le pont.

Sous l'arche droite, le lit a été très excavé par la construction du pont et ne laisse apparaître aucun vestige hormis quelques pieux de petite section au pied de la pile et un peu de céramique roulée.

Le lit sous l'arche centrale a été visiblement perturbé par des dragages et l'érosion mais ces destructions ont eu le mérite de dégager un ensemble de forts pieux en bois (fig. 60) plus ou moins arasés au niveau du fond qui a été observé et topographié au pied de la pile gauche (vingt-trois pieux en chêne de section environ 30 par 30 cm, munis de sabots de fer). De nombreux autres pieux ont été entrevus vers le milieu du chenal mais non répertoriés par manque de temps et à cause de la navigation intense qui impose des précautions particulières. Du matériel hors contexte a été recueilli : sabots de pieux, objets domestiques et outils en fer, pointes de gaffes à pousser en Y. Nous avons repéré également des tronçons du tablier en fer du pont de 1870 détruit en 1944.

A priori, cette concentration de pieux constitue une ou plusieurs structures imbriquées liées à la rivière. Dans l'état actuel des obser-

vations, plusieurs hypothèses d'interprétation sont proposées : comblement et renforcement contre l'affouillement, reste de batardeau de construction de pile, échafaudage de construction de tablier de pont, fondations de pile en pierre sur pilotis en bois, piles en bois d'un ancien pont totalement en bois ou mixte (piles en bois et piles en pierre).

Par ailleurs, des recherches en archives nous ont livré des documents graphiques anciens qui alimentent une première réflexion. Il est possible de superposer les emplacements des différents ponts ce qui aidera à l'identification des structures découvertes. Une conclusion définitive sur leur nature passe par des investigations supplémentaires s'appuyant sur la datation des bois.

Les observations faites sous le pont Leclerc sont intéressantes et vont contribuer de façon inédite à la connaissance de l'histoire du franchissement de la Seine à Melun.

#### Nandy / Gué de la Guiche

Le site du gué de la Guiche a été découvert lors d'une prospection subaquatique en mai 1994. Il comprend notamment : des structures de pieux médiévaux, de l'outillage préhistorique (perceur en bois de cerf), un paléochenal mésolithique constitué d'une lentille



Fig. 60. Melun, pont Leclerc. Pieu (cl. P. Bonin).

de sédiment plastique stratifié de plus de 100 m<sup>2</sup>, deux pirogues monoxyles en pin de plus de 8 m incluses partiellement dans le paléochenal et partiellement apparentes du fait d'un processus d'érosion en cours.

Les datations obtenues pour ces pirogues sont de 8059 ± 53 BP (pirogue I) soit 7245 - 6710 cal BC (ARC1197) et de 7991 ± 53 BP (pirogue II) soit 7040 - 6620 cal BC (ARC1196). Ce qui fait de ces pirogues les plus vieux bateaux au niveau mondial (d'après la bibliographie que nous connaissons) avec celle de Noyen-sur-Seine.

Pour l'instant la position des services archéologiques de l'État est la conservation des pirogues in situ. Comme le site et les pirogues sont menacés de façon certaine par l'érosion, une protection mécanique des parties apparentes par bâches et sacs de sable a été mise en place et depuis 1994 une surveillance visuelle périodique est effectuée par le Gras, dont les résultats sont fournis au SRA et au Drassm au travers des rapports annuels prospection.

L'examen du secteur des pirogues a montré qu'il y a eu une importante érosion durant l'hiver 1999/2000 qui a entamé la partie superficielle de la lentille argileuse jusqu'à plus de 20 cm par endroits. Des

bois, qui affleuraient seulement avant, se déchaussent et sont prêts à disparaître alors que d'autres apparaissent. Les parties apparentes des pirogues sont branlantes et le gravier de maintien qui avait été disposé entre les sacs de sable a disparu. Les parties creuses des pirogues sont en porte-à-faux (fig. 61). Il semble qu'environ 10 dm<sup>2</sup> de la partie aval de la pirogue II aient disparu malgré la présence de la protection. Un nouveau fil d'Ariane robuste a été installé et la protection renouvelée. Il est à noter que les parties visibles sont endommagées mais que les parties enfouies sont a priori parfaitement intactes sur plus de 6 m. En profitant de conditions de turbidité particulièrement favorables, nous avons réalisé une bonne couverture photographique à l'aide d'un appareil photographique numérique installé dans un caisson étanche de notre conception.

Les dernières opérations de surveillance faites en mai, juin et septembre 2000 montrent donc une situation extrêmement préoccupante. Les causes de l'érosion peuvent être le courant important lors des crues, la rupture de l'équilibre du lit due au ré-haussement du niveau de plus de 1 m en 1964 et de façon non négligeable, les remous provoqués par la navigation de commerce avec des convois de 180 m de long pour 11 m de large et 2,8 m de tirant d'eau. Il n'y a aucun moyen de supprimer ces causes. Pour agir sur les effets, il faudrait recouvrir entièrement les pirogues. Cette protection étant limitée en surface, elle n'empêcherait pas le creusement des alentours. L'érosion serait d'ailleurs probablement accélérée, avec une mise en relief suivie d'une sape par la base. Les pirogues de Nandy et leur environnement sont donc réellement menacés et à court terme.

Philippe BONNIN



Fig. 61. Nandy, gué de la Guiche. Pirogue mésolithique (cl. P. Bonin).

## n La boucle de Marne

A l'heure où une politique globale d'acquisition, de conservation et d'aménagement des îles de la boucle de Marne de la part du conseil général du Val-de-Marne se met en place, il nous a semblé opportun de lancer une prospection-inventaire accompagnant le projet. Les acquis d'un doctorat en archéologie à l'Université Paris I sur le sujet, permettait d'asseoir l'enquête et de privilégier les thématiques et les espaces à reconnaître. L'objectif à long terme est bien la reconnaissance de cet espace qu'est le paysage fluvial de la boucle de Marne, l'inventaire de ses équipements liés à l'eau et l'étude de ses modifications du Moyen Âge au siècle des Lumières.

Ces changements, qui prennent diverses formes (majoration de la hauteur d'eau, érosion des berges, comblement des bras secondaires, accumulation sédimentaire...) ont été perçus très tôt par les usagers du fleuve. Ainsi, mariniers, meuniers, haleurs, maîtres de pont, châteleurs de pertuis, marchands, ingénieurs ont chacun, à leur manière, transcrit ces modifications qui affectaient leur quotidien. L'approche historique de ces perceptions, par la lecture des archives et le recensement des expressions cartographiques de ces changements a fourni un ensemble documentaire très divers et une source commode pour l'appréhension de l'organisation de la vie au bord de la Marne aux périodes passées. La confrontation des cartes des ingénieurs des Ponts et Chaussées du XVIII<sup>e</sup> s. avec les archives manuscrites (notamment la sous série H4 aux archives nationales) a confirmé l'émergence d'un paysage organisé autour et en fonction du cours d'eau. Équipements traversants (gué, bac, pont, digue, pêcherie, barrage), équipements en long (chemin de halage, port...), travaux d'aménagements (entretien, curage...) révèlent chacun un aménagement particulier lié à une fonction définie (navigation, halieutique, production d'énergie). Toutes ces constructions participent ainsi, tout en rivalisant les unes avec les autres, à la création de formes fluviales nouvelles (accroissements de queues d'îles, colmatage molinogique formant javiots...) tout en favorisant la disparition de certains types de style fluvial.

Cette étude du lit fluvial, concentrée sur une zone à fort potentiel urbain, a pris la forme d'une prospection archéologique en milieu humide. En 2000, sous la direction de Virginie Serna, un groupe d'étudiants de l'université de Paris I, a poursuivi des recherches sous la forme de prospection dans le but de repérer des sites en vue d'enrichir l'inventaire, de déterminer le potentiel archéologique du milieu et de contribuer à la connaissance de l'anthropisation du milieu flu-

vial pour les périodes médiévales. Les interventions de terrain ont été concentrées sur deux sites – les îles des Gords (Champigny) et les îles de Bretigny (Sucy-en-Brie) – choisis en fonction de trois critères : un objectif scientifique précis, une accessibilité du terrain et l'assurance de la non-navigabilité des deux secteurs.

La première phase a consisté en une exploration visuelle des berges à partir du lit de la rivière, couplée avec une première observation subaquatique à l'aide d'une caméra sous-marine. La seconde phase a permis d'évaluer en contexte, les éventuelles difficultés techniques que nous pourrions rencontrer par la suite, puis d'opérer une sectorisation du lit mineur de la rivière ; conjointement, trois archéologues procédaient à une levée topographique fine des rives.

Les prospections archéologiques menées dans la boucle de Marne se sont achevées sur un résultat qui peut paraître au premier abord, décevant. En effet, aucun aménagement en berge n'a été retrouvé et aucun vestige mobilier n'a été perçu. Pourtant, cette première prospection a permis de fixer le paysage subaquatique de la Marne en boucle de Marne et a introduit une donnée essentielle qui nous manquait jusqu'alors. En effet, ni le service de navigation de la Seine, ni les services départementaux de l'Équipement n'avaient pu nous livrer des informations précises sur la nature du fond de la rivière et sur son aspect actuel. Aujourd'hui, nous savons que les prospections en Boucle de Marne sont possibles et peuvent être menées en toute sécurité à condition de ne pas diriger les prospections vers le lit majeur de la Marne, bief navigable et navigué par des petits engins motorisés. Nous savons aussi qu'elles doivent être accompagnées d'un solide montage technique demandant des moyens financiers importants. Cette initiative pourrait prendre place dans le cadre plus large d'un programme commun de recherche, à préparer, sur le thème de l'aménagement des rivières aux périodes médiévales et modernes. Fruit d'une longue collaboration entre différents partenaires, déjà pressentis, ce type de recherche, éparpillé jusqu'à maintenant, prendra alors tout son sens.

Virginie SERNA

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 0

NORD  
Maroilles

Moderne

n Le moulin de l'Abbaye

L'autorisation de sondage subaquatique au niveau de la fosse du moulin de Maroilles a été demandée suite à la mise en route, à la fin de l'hiver 1999-2000, d'importants travaux réalisés sur les murs et fondations du moulin, avec dérivation du courant principal et assèchement partiel du gouffre.

Le moulin, plusieurs fois reconstruit, faisait partie intégrante de la très importante abbaye fondée en 674 et démantelée à la Révolution (un pilori imposant ayant été démonté et jeté dans le gouffre en 1789).

La visibilité, déjà très réduite dans cette zone, a cette année été encore dégradée en raison de très mauvaises conditions météorologiques. Les interventions ont donc été très limitées. La fosse au pied du moulin, d'une profondeur de 4 m au centre (donc au moins

6 m habituellement) a été visitée au toucher, avec une visibilité de 0 à 5 cm ; sans donner de résultat tangible en dehors de quelques blocs calcaires, deux poutres cloutées et de très rares tessons des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> s. Un essai a été également effectué dans le courant côté sud ; là aussi sans la moindre visibilité et sans rien donner.

Les résultats sont donc négatifs. Il semble que de grosses modifications aient été apportées à cette zone, avec en plus un important envasement des rives dans la partie est du gouffre. Malgré tout, une surveillance en plongée serait souhaitable à l'avenir, sous réserve d'une réelle amélioration des conditions de visibilité.

Claude TRÉPAGNE

NORD  
Beaurainville

Moyen Âge

n Beaurain-Château, la Canche

Les très mauvaises conditions climatiques n'ayant permis qu'un nombre réduit de plongées, le programme de sondage initialement prévu n'a pu être réalisé. Sur le site, le nettoyage de surface, commencé en 1999, a été terminé avec l'enlèvement de débris et déchets divers. D'autre part, un ratissage systématique a été effectué.

La présence d'un amoncellement de blocs, formant barrage en amont à partir de la rive droite, remontant jusqu'à 50 cm de la surface, sur les deux tiers du lit, provoque l'accélération du courant et l'érosion de la rive gauche, ainsi qu'un envasement de 10 à 60 cm d'épaisseur, sur toute la partie en aval du barrage, côté rive droite.

Des pieux, enfoncés verticalement entre le barrage et la rive gauche (quatre pieux visibles, 25 à 30 cm de diamètre, 10 à 30 cm de hauteur apparente), ainsi que très nombreux ossements (os longs, têtes d'équidés et bovidés) font penser à l'existence d'une pêcherie à cet emplacement.

La présence de très nombreux tessons (céramique commune à pâte noire ou grise) confirme l'existence du site médiéval sur une centaine de mètres de long, au pied de la rive gauche. Mais par faute de temps, les recherches n'ont pas été commencées côté rive droite, sous la vase.

Il faut rappeler qu'à la découverte du site, les abords immédiats du barrage et des pieux avaient livré un matériel daté du XIII<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> s., apparent en surface : lame d'épée, grande cognée, carreau d'arbalète, cruches complètes à fond bombé et col cannelé ou à bandeau. Actuellement, l'ensemble de la zone non envasée montre l'existence de tourbe noire ou brune, avec des poches de limon rougeâtre et de très nombreuses coquilles de moules d'eau douce (anodontes ?). Les tessons sont présents partout, avec cependant trois parties distinctes :

- au niveau du barrage, se remarquent plutôt des fragments (pannes et cols) de grosses cruches bombées ; plusieurs fonds complets (cruches, oules ?) sont visibles, en place, entre les pieux ;
- dans la partie centrale, avec de très nombreux ossements, les tessons apparents semblent provenir de céramiques plus petites,

à pâte plus claire, avec en particulier des cols complets en place (pichets à col cannelé) ;

– la partie aval, moins large à cause de l'envasement, ne présente que des tessons en pâte noire très fine et de nombreux cols d'oules en place et parfois complets.

Ce site est difficile en raison du courant, de la visibilité souvent mauvaise et du fort envasement de la rive droite. En dépit des difficultés prévisibles, une fouille serait souhaitable. En tout état de cause, le passage fréquent de plongeurs isolés (à la recherche de souvenirs militaires ?), la présence d'un camp de vacances et d'une base de kayak juste en aval, rendent souhaitable à l'avenir

la surveillance de cette zone riche mais menacée.

Claude TRÉPAGNE

## PAS-DE-CALAIS

### Contes et Duby-Saint-Leu

Multiple

#### n La Canche à Contes et la Ternoise à Duby-Saint-Leu

Pour la deuxième année consécutive, les conditions météorologiques n'ont permis de disposer d'une visibilité acceptable que durant une très courte période. Seulement quelques plongées de prospection ont donc pu être réalisées, pour la plupart dans des conditions difficiles.

Deux plongées dans la Canche à Contes et dans la Ternoise à Duby-Saint-Leu ont montré la présence de quelques tessons de céramique médiévale commune ; leur faible densité et les conditions de plongée ne permettent pas d'en tirer de conclusions significatives. Ces plongées seront à renouveler pour une éventuelle confirmation des sites.

Seules les plongées réalisées à partir des deux sites connus de Maresquel dans la Canche et de Grigny dans la Ternoise ont confirmé l'intérêt certain de ces deux zones.

A Maresquel, la dérivation de la rivière, mise en place derrière la papeterie, a manifestement coupé toute une zone d'occupation romaine (I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> s.). En effet, si la partie en amont de la passerelle, signalée avant 1980, montre toujours des tessons de céramique

commune, en quantité, au pied de la rive droite où la tourbe est dégradée par l'érosion, nous avons pu, cette année, constater la présence importante du même matériel, en aval, juste à la fin de la dérivation.

A Grigny, comme nous le supposions, il s'avère que la zone en amont de la passerelle, côté rive gauche, en particulier au niveau du mur immergé signalé en 1996, présente une importante concentration de matériel des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> s. : céramique commune avec marmites, cruches et tèles,... mais aussi nombreux tessons de céramique décorée à sgraffito. A la différence du site fouillé en aval, il faut remarquer, dans ce secteur, l'absence totale de la couche XVII<sup>e</sup>, correspondant au siège d'Hesdin en 1639.

Au total, les recherches ont été décevantes en 2000, parce que trop limitées dans le temps ; il n'a pas été possible, une fois de plus, de prospecter à Vieil-Hesdin. Il est certain que ce secteur ne peut qu'être intéressant, encore faudrait-il pour cela que les conditions s'améliorent à l'avenir !

Claude TRÉPAGNE



Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 0

VENDÉE  
Apremont

Multiple

## n Le fleuve la Vie

Pour la première fois, une prospection subaquatique systématique du cours majeur du fleuve la Vie a été entreprise par les plongeurs de la commission archéologie de la Fédération française d'études et de sports sous-marins (FFESSM). Cette prospection pluriannuelle concernait pour l'année 2000, le tronçon compris entre, en amont, le barrage de retenue d'Apremont et, en aval, la chaussée du Moulin de Gourgeau.

Les conditions d'eau et le manque de visibilité n'ont permis de réaliser cette prospection que sur une partie de la zone prévue, à savoir du barrage d'Apremont à la limite aval de la parcelle cadastrale dite Prairie du Plan. Il s'agissait cependant de la partie la plus intéressante car située au pied du château d'Apremont et de ses bas-jardins et, en amont, pour partie au pied de la zone d'habitat gallo-romain avérée dite du Moulin des vignes.

Conduite de début mai à fin novembre, la prospection n'a pas amené la découverte d'éléments en relation avec le site gallo-romain situé à l'aplomb du barrage de retenue. En revanche, elle a permis de localiser à nouveau un certain nombre de sites déjà connus des érudits locaux du début du siècle dernier mais tombés en partie dans l'oubli. Ainsi, les fosses d'exploitation à la drague à main des

graviers de la Vie destinés à la construction, encore en usage il y a une cinquantaine d'années, ont pu être retrouvées.

Trois autres sites, non encore répertoriés à la carte archéologique, ont fait l'objet d'un dossier complet de déclaration :

- la passerelle mégalithique dite Pierre de Corbeil ou pont romain pour le franchissement du ruisseau de la Tuderrière en amont de sa confluence avec la Vie ;

- le gué pour le franchissement de la Vie au pied du château d'Apremont dit Gué du Plan qui était encore en usage au début du siècle dernier et dont l'origine, non avérée, pourrait être médiévale ou antique ;

- la grotte, en partie recreusée et aménagée, située à proximité immédiate du gué du Plan en pied de falaise derrière l'usine d'épuration des eaux, dite grotte du Péage. Cette cavité, oubliée et cachée par la végétation depuis 1902 a été dégagée et est à nouveau visible.

La campagne de prospections subaquatiques dans le lit de la Vie doit se poursuivre par tronçon dans les années à venir.

Michel ROLLAND

---

 Travaux et recherches archéologiques de terrain

SOMME Amiens et Moreuil
----------------------------

Moyen Âge et Moderne

### n La rivière Avre entre Amiens et Moreuil

La prospection subaquatique du cours de l'Avre s'inscrit dans le programme de recherches pluridisciplinaires mené par Philippe Racinet sur le terroir de Boves. Elle a pour but la localisation et l'étude d'aménagements anthropiques. Ces aménagements, mentionnés dans les textes médiévaux et modernes, 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. Comme en 1999, le cours de la rivière fut prospecté de manière extensive sur plusieurs tronçons. A Boves, en amont du lieu dit Le Pont Prussien, les prospections ont permis de découvrir un ensemble de douze pieux. D'un diamètre moyen de 30 cm, ils sont implantés en rive droite et en rive gauche et constituent deux rangées parallèles de six éléments. En amont de Fouencamps, plusieurs lests en craie furent découverts. La présence de tessons de céramiques vernissées fut également constatée dans cette partie de la rivière. Sur le site repéré en 1998 et déjà prospecté en 1999,

entre Fouencamps et Railles, de nouvelles découvertes furent réalisées : une douzaine de lests en craie, plusieurs tessons de céramiques des XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> s. et un fer de gaffe.

Cette nouvelle campagne de prospections subaquatiques dans le cours de l'Avre a permis de découvrir de nouveaux éléments attestant de la présence de structures traversantes et de pratiques halieutiques. Associées à une nouvelle recherche historique, ces opérations archéologiques ouvrent de nouvelles perspectives pour 2001. Les hypothèses de recherche, initialement posées pour l'étude de l'aménagement de la rivière sur le territoire de Boves et de quelques villages voisins, seront étendues au cours de la rivière d'Avre entre Amiens et Moreuil. A l'image des grands cours d'eau, les rivières méritent un regard attentif pour la recherche et l'étude des vestiges archéologiques.

Christophe CLOQUIER

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 0

CHARENTE  
Saint-Simon

Multiple

## n L'île de la Haute Mourre

Le cours de la Charente fait depuis plusieurs années l'objet de prospections qui se sont récemment concentrées aux alentours du village gabarier de Saint-Simon, situé 18 km à l'ouest d'Angoulême. L'opération de 2000 s'est attachée aux rives de l'île de la Haute Mourre, délimitée comme de nombreuses autres par le tressage de chenaux et canaux en bordure du fleuve.

A la pointe aval de l'île, dans le chenal la séparant de l'île des Bois, il a été repéré une série de treize pieux attribuables à une passerelle portée sur des plans de 1883. Côté Charente, un ensemble de pieux déjà répertorié en 1999 a été topographié (site SM15). Au nombre de 44, ils se répartissent sur 50 m en quatre groupes espacés de 5 à 6 m. L'hypothèse initiale d'un barrage du XVIII<sup>e</sup> s. en liaison avec des moulins n'est plus retenue suite à deux datations par le radiocarbone montrant l'hétérochronie de l'ensemble avec, à l'aval un pieu daté de 1045/1244 cal. AD (Ly10377 : 865 ± 30 BP) et, à l'amont, un pieu daté de -3624/-3348 cal BC (Ly10378 : 4645 ± 50 BP).

En 1998, trois sites, échelonnés sur près de 400 m, avaient déjà été repérés plus en amont, en rive droite de la Charente, en bordure de l'île. Constitués chacun d'une dizaine de pieux, ils ont été revus durant l'opération. Seuls quelques tessons roulés ont été retrouvés. Sur le site le plus en amont, un pieu a été prélevé et daté par le radiocarbone de -94/76 en date calibrée (Ly10376 : 2010 ± 40 BP).

Les nouvelles dates obtenues en 2000 viennent compléter un corpus se répartissant du Néolithique ancien à l'Époque moderne. Il montre tout l'intérêt de ce secteur du fleuve qui a attiré les occupations humaines tout en permettant la conservation des vestiges.

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

CHARENTE  
De Bassac à Jarnac

Multiple

## n Le cours de la Charente de Bassac à Jarnac

En 2000, le fleuve Charente a également fait l'objet de plongées ponctuelles autour de Saint-Simon. Quatre kilomètres en aval, au niveau de Bassac, un ouvrage en pierres avait été découvert en 1999 à l'entrée de l'ancien chenal d'accès aux premières écluses dont la mise en place date de la fin du XVIII<sup>e</sup> s. Cette année, grâce à des informations orales, un nouveau tronçon a été repéré. Constitué de onze dalles de pierre sur un ballast de cailloux, il est oblique au cours du fleuve et raccorde à la berge le tronçon précédemment découvert. Il n'a pas été découvert de matériel archéologique.

En amont de Saint-Simon, à un kilomètre, le site du Château, également répertorié depuis 1999, a été revu. Il s'agit d'une île délimitée par le cours de la Charente, le canal qui lui est parallèle et deux chenaux transversaux. Le nettoyage avant topographie de la première découverte a montré qu'il ne s'agissait pas d'un

barrage à mettre en relation avec les ruines du XVI<sup>e</sup> s. du château mais d'une simple accumulation de branches et de sédiments. En revanche, quatre structures ont été découvertes dans les chenaux : deux passerelles dont subsistent des pieux de 15 à 20 cm de diamètre dépassant d'1 m du fond et deux barrages constitués de dalles de pierres sur un massif de cailloux. A ce stade des investigations, il n'est pas possible de déterminer si ces aménagements se rapportent au château lui-même ou aux systèmes de canaux mis en place au XVII<sup>e</sup> s.

Enfin, des indices (petits tessons roulés, fragments osseux) ont été découverts sur la berge, en rive gauche et 500 m encore plus en amont, au niveau de la confluence d'un petit ruisseau (le Brassiaud). L'état des vestiges ne permet pas de proposer une attribution chronologique.

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

## n Prospection dans la Charente

Les prospections subaquatiques réalisées cette année ont été fertiles en découvertes. Deux ensembles de pieux et deux nouvelles pirogues monoxyles sont venus compléter l'inventaire archéologique du fleuve Charente.

Situés au droit de la commune de Saint-Sever-de-Saintonge, le premier ensemble comporte vingt-et-un pieux, et le second, quatorze. La disposition en V du premier s'apparente à la structure d'une pêcherie.

Les deux pirogues découvertes et localisées face au parcellaire de Mortefont, sont situées, pour l'une, sur la commune de Dompierre-sur-Charente, pour l'autre, sur la commune de Rouffiac.

Du 23 au 28 octobre 2000, une expertise préliminaire a été effectuée sur la première. Désenvasée sur une longueur de 3,50 m environ, elle montre une extrémité érodée et une fissure dans le sol. Celle-ci a été colmatée par le rajout d'une planche sous le fond et maintenue par quatorze chevilles. Trois renforts, inclus dans la masse sont visibles sur le fond de l'épave. Conservée sur une lon-

gueur de 7 m, sa largeur est de 80 cm en aval pour 40 cm en amont. Un poids de filet et un tesson de céramique médiévale (XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> s.) ont été trouvés dans le remplissage homogène de l'épave.

La seconde pirogue, trouvée 200 m en amont, mesure un peu moins de 9 m. Les premières observations montrent que l'épave est très usée, qu'elle est couchée sur un côté et que l'un des flancs a disparu. Elle est bloquée contre quatre pieux plantés dans le sédiment.

Une prochaine campagne de fouille, la saison prochaine, permettra de compléter les informations déjà recueillies et de restituer la morphologie d'ensemble de l'épave.

Les prospections subaquatiques seront intensifiées dans ce périmètre et en amont de celui-ci, où l'on dénombre actuellement trois épaves de pirogues sur une distance de 200 m environ.

Jean-Lionel HENRIET

## n La rivière du Clain entre Buxerolles et Poitiers

La campagne 2000 de prospection dans le Clain a été réalisée dans le cadre d'un DEA en archéologie des périodes historiques. Elle a tout particulièrement concerné une portion de rivière située au nord de Poitiers, sur la commune de Buxerolles, au lieu dit l'Essart, où des recherches en archives situaient une écluse du XVIII<sup>e</sup> s.

Dans ce secteur, en rive gauche de la rivière et en amont d'un barrage en liaison avec un ancien moulin, a été retrouvée une structure régulatrice comportant deux parties. La partie amont est constituée par une chambre (comportant un radier de pierre de taille de gros appareil limité à l'amont par un madrier de forte section) et un déversoir (large de 9 m pour une épaisseur de 2 m avec une ouverture de 2 m et construit à l'aide d'éléments de récupé-

ration). La partie avale débute par un mur de chute et se poursuit sur une vingtaine de mètres entre deux rives maçonnées.

La partie avale peut être interprétée comme une ancienne tête d'écluse et les vestiges des bajoyers. Elle pourrait correspondre au dernier stade d'aménagement en 1793 de l'écluse mentionnée dans les textes. La partie amont, de facture très récente, serait à relier aux travaux effectués vers 1950. Des compléments de recherche en archives et un éventuel sondage sur le terrain sont envisagés pour tester ces hypothèses.

Yves BILLAUD (d'après informations Frédérique CAPLANE)

---

 Travaux et recherches archéologiques de terrain

<b>AIN</b> Messimy-sur-Saône
---------------------------------

Moyen Âge

### n Lit de la Saône

Depuis 1995 des opérations archéologiques sont menées dans le lit de la Saône à 30 km au nord de Lyon, au niveau du village de Messimy-sur-Saône. La campagne 2000 a été consacrée à terminer une tranchée de sondage débutée en 1999 et à topographier un alignement de piquets.

La tranchée de sondage a permis d'affirmer, en comparaison des séquences stratigraphiques obtenues par carottages en 1998, qu'il n'y a pas d'occupation anthropique du haut fond présent le long de la berge au PK 47,300. Un complément d'information sous la forme de carottages réalisés en fond de tranchée, a permis d'obtenir, d'une part, une plus grande séquence stratigraphique et d'autre part, la vérification d'une absence d'implantation anthropique enfouis plus profondément.

Le mobilier archéologique retrouvé à différentes reprises, soit en prospection de surface, soit en sondage, semble issu d'un apport naturel dû à la dynamique fluviale. Cette dernière exerce en cet endroit, outre un contre courant, une stagnation et une accumulation des matériaux en période d'étiage de la rivière. La provenance

du mobilier vient probablement de sites érodés en amont ou des restes de dragages.

L'alignement de piquets avait été repéré en 1998 dans le secteur compris entre le PK 47,175 et le PK 47,300. Les piquets, plus ou moins équidistants, sont d'un petit diamètre (4 à 5 cm). A priori en chêne ou en hêtre, ils sont au nombre de quarante-quatre et décrivent une ligne sinusoïdale à environ 10 m de la berge. Ils sont essentiellement plantés verticalement. Leur section est le plus souvent ronde. Certains possèdent encore leur écorce tandis que d'autres sont équarris. Tous ont apparemment été appointés. Deux ont été prélevés et datés par le radiocarbone. Les intervalles en âge calibré sont respectivement de 722 à 941 ap. J.-C. C14 et de 781 à 979 ap. J.-C. Ces dates ne permettent pas de rattachement aux vestiges matériels liés aux activités de pêche déjà découverts dans le secteur (nasse, flotteurs, poids). La structure des piquets pourrait malgré tout correspondre à une pêcherie à plan en V dont seule l'une des branches serait conservée. Mais, d'autre part, l'hypothèse d'un aménagement particulier, par exemple pour stabiliser la berge, n'est pas à écarter.

D'après Marc GUYON



## n Pont du Fust

A Montélimar, les limites orientales de la ville médiévale sont bordées par le Roubion, rivière à régime torrentiel. Les documents d'archive attestent de l'existence d'un pont dès le XIV<sup>e</sup> s. et font état des multiples réfections et reconstructions nécessaires pour conserver, malgré des crues aussi fréquentes que destructrices, un lien avec la plaine de la Valdaine, véritable grenier à blé de la cité.

Une courte opération a été consacrée à un groupe de pieux repéré dans le cours d'eau, au droit de la porte du Fust, à l'emplacement présumé du pont médiéval. Au total, vingt-six pieux ont été topographiés (fig. 62). Ils sont en résineux et d'un diamètre de 19 à 25 cm. Espacés entre eux de 0,9 à 1,2 m, ils constituent deux alignements parallèles distants de 2,2 m, traversant la totalité du cours actif. L'extrémité des pieux n'a pas pu être observée mais une pointe, probablement déchaussée par les travaux de recalibrage de la rivière et pouvant se rapporter à la structure, a été recueillie entre les deux alignements. Elle présente un sabot métallique d'une longueur totale de 40 cm.

Huit échantillons ont été soumis à l'analyse dendrochronologique (laboratoire Archéolabs). Six d'entre eux se synchronisent en une séquence de 54 ans. Le dernier cerne mesuré est daté de 1749 ; l'abattage des arbres se plaçant très probablement dans les quinze années suivantes. La double rangée de pieux pourrait donc correspondre au gué mis en place après la destruction attestée au XVIII<sup>e</sup> s. de la dernière génération de ponts en bois ; eux-mêmes succédant au pont maçonné démolì à la fin du XVI<sup>e</sup> s. La comparaison des levés topographiques et de plans anciens montre que le gué a été placé immédiatement à l'aval des ponts précédents pour lesquels la position de deux piles peut être restituée.

Le gué réputé comme difficile, ne serait-ce qu'en raison de la pente d'accès à la porte du Fust, est définitivement abandonné vers 1830 avec la construction d'un nouveau pont de bois, 50 m à l'aval, à l'emplacement du pont actuel.

Yves BILLAUD

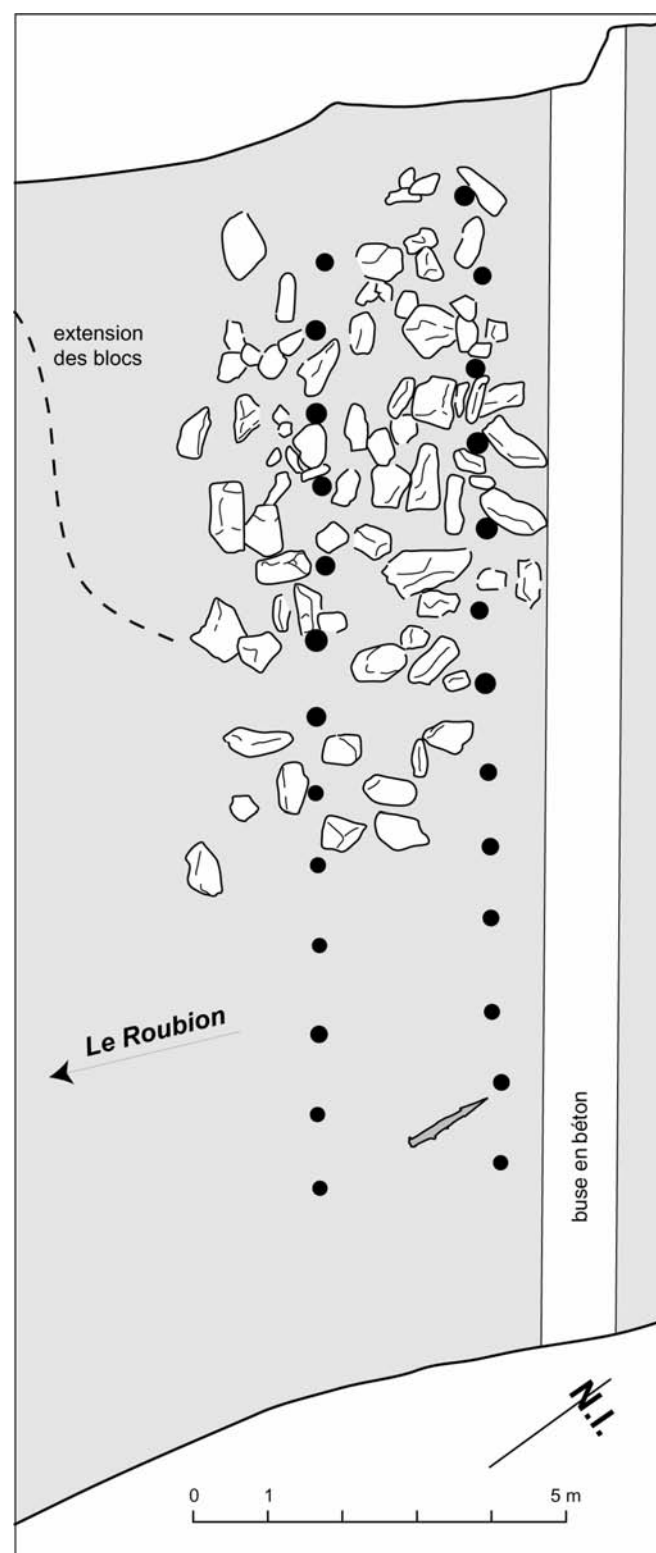


Fig. 62. Montélimar, pont du Fust.

## n Lac de Paladru : Colletière

Entre le 1er juillet et le 28 août 2000, vingt-huit plongeurs ont participé aux fouilles de Colletière : trois titulaires du certificat d'aptitude à l'Hyperbarie (classe I ou II, mention B), un agent du Patrimoine en poste à Charavines et vingt-quatre dérogataires ayant obtenu soit la reconduction d'une habilitation temporaire précédemment accordée, soit une nouvelle autorisation après constitution d'un dossier complet.

Lors de la campagne, cinq unités de fouille ont été successivement explorées, représentant une superficie de l'ordre de 66 m<sup>2</sup>.

Derrière le bâtiment III, neuf planches alignées (chêne) constituent un vestige bien conservé de la palissade défensive. D'autre part, un gros chevron horizontal (chêne), fiché dans le substrat par un pieu vertical passant dans une lumière rectangulaire, appartient à l'estacade basse construite pour alimenter le site en bois d'œuvre, à partir de l'atelier de charpenterie situé plus au nord. Le matériel provenant de cette zone (quarante-cinq objets) est disparate. Majoritairement métallique, il comprend notamment des déchets de forge, des couteaux, des fers à cheval, des boucles d'éperons, des éléments de harnais et des dents de peignes à textile. Moins nombreux et diversement conservés, les objets en bois appartiennent soit à la catégorie du mobilier culinaire (fragments de cuillères et de plats) soit à celle du mobilier artisanal domestique (fuseaux).

En limite nord du site enclos, deux forts pieux (chêne) font également partie de la palissade. En stratigraphie, l'effet de paroi se marque par le pincement de la couche archéologique, qui disparaît à 1,50 m environ hors de l'enceinte. Le matériel recueilli (trente-deux objets) est varié. Il s'agit de mobilier domestique et artisanal en bois (plats, cuillères, peignes, broche de tisserand, barre de lisse) ou en fer (couteaux, clef, dent de peigne à textile), mélangé avec des fers à cheval et des déchets de forge. On note cependant la découverte de quelques objets moins courants, comme un petit fer de javeline et une monnaie en argent (denier de l'empereur Conrad le Salique).

Entre les bâtiments I et II, plusieurs pieux sont des éléments porteurs de l'édifice central, comme le confirment les clefs de blocage engagées dans des lumières horizontales sur deux d'entre eux. Ce dispositif architectural a pour but d'empêcher un enfoncement intempestif des superstructures du bâtiment I. D'autres pieux ne sont pas en relation avec le mur pignon du bâtiment I : ils supportaient probablement la courtine courant en périphérie de la palissade. Enfin, plusieurs autres pièces horizontales (dosses, quartiers, planches ou chevrons en chêne et hêtre) correspondent à une réserve de bois d'œuvre, durablement exposée à l'air et de ce fait fortement dégradée par les champignons. Le mobilier (cinquante-

quatre objets) est surtout domestique (couteaux, céramique culinaire, cuillère et plat), ce qui semble logique au voisinage de l'une des entrées ouvrant sur l'aula du bâtiment I. La forte proportion de matériel d'équitation (fers à cheval) et de déchets métallurgiques s'explique également par la proximité d'un atelier de forge, derrière le bâtiment II. Parmi les objets remarquables, il faut signaler une monnaie en argent d'un type qui ne semble pas appartenir aux séries déjà répertoriées (monogramme original et légende au nom de Ludovicus).

À proximité du dépotoir principal de la station, le quatrième secteur de fouille est une zone basse et pentue, particulièrement érodée comme le montrent les disparités observées dans l'épaisseur des couches. La stratigraphie est d'ailleurs particulière : quasiment pas de couche I (lessivée par les courants d'eau des fouilles antérieures), couche II épaisse allant souvent jusqu'à la craie lacustre, faible importance (voire absence totale) de la couche III. Le type de stratification et la présence de bois roulés par le battillage suggèrent la récurrence d'inondations à l'intérieur de l'aire palissadée, qui ont réduit le dépôt des sédiments anthropiques. Comme toujours dans un dépotoir, les objets sont nombreux (soixante-dix-neuf), parmi lesquels plusieurs belles céramiques, une riche série de fonds marqués, une moitié de grand plat en érable, des fers à cheval et des couteaux, des flotteurs de filet, une douelle de baquet, d'abondants déchets de cuir (sous-produits de la cordonnerie) ainsi que des restes de vannerie provenant d'une nasse à poissons.

Près du paléorivage médiéval enfin, on note un très fort dénivelé (1,80 m) et l'empilement de troncs (hêtre) qui forment un caissonnement du substrat crayeux. Cet aménagement n'est pas associé à un bâtiment mais sert à solidifier une sorte de quai, consolidé par des galets. Parmi les rares objets découverts (trente), deux pièces sont d'un grand intérêt. La première est une âme de soc de charrue en bois, à l'état d'ébauche. La seconde est une pointe de javelot dont le forgeage n'est pas achevé. Découverte parmi des masses d'argile cuites, de graviers et de galets provenant des rejets d'un atelier métallurgique, cette dernière pièce apporte la preuve incontestable que certaines armes sont bien fabriquées sur place.

Michel COLARDELLE, Éric VERDEL

## n Lac du Bourget : Pré Nuaz

L'extrémité nord du lac du Bourget est occupée par une vaste baie se développant sur plus de 2 km depuis le village de Conjux. Cette baie est remarquable par une vaste beine (plate-forme immergée descendant jusque vers 5 m de profondeur) atteignant jusqu'à 500 m de large sur laquelle un grand nombre de sites immergés ont été repérés. Ceux-ci ont été repérés depuis le XIX<sup>e</sup> s. jusqu'à tout récemment au cours des prospections menées par le Drassm sous la direction d' A. Marguet.

L'opération 2000 a concerné un secteur situé immédiatement au sud de l'exutoire du lac. Elle a été motivée par la découverte fortuite d'un groupe de bois obliques initialement interprétés comme les probables membrures d'une embarcation puis identifiés comme une palissade.

Afin de réaliser un plan de répartition des pieux visibles, une série de triangles de 5 m de côté a été mise en place le long d'un axe

préalablement implanté par le Drassm. Au total, quatre-vingt-treize pieux ont été topographiés par triangulation dans dix-neuf triangles. Il s'avère que le groupe initialement repéré s'intègre à un vaste ensemble dans lequel des alignements se dégagent mais demandent à être confirmés en étendant la surface topographiée.

Dix-neuf pieux ont été prélevés pour datation. Sur les onze exploitables en dendrochronologie, sept ont permis la constitution d'une séquence de 108 ans calée en absolu. Un seul bois possède le dernier cerne de croissance. Il a été abattu en -1084. Cette date recule de 16 ans les premiers abattages pour le Bronze final du lac du Bourget et devient le plus ancien calage chronologique pour cette période sur l'ensemble des lacs alpins français.

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

## n Lac du Bourget : Grésine Ouest

Actuellement conservées sous 3 à 5 m d'eau, les stations de Grésine furent repérées au milieu du XIX<sup>e</sup> s. et firent, durant plusieurs dizaines d'années l'objet, de « pêches aux antiquités » aussi intenses et fructueuses que déconnectées d'observation stratigraphique. Après les premières observations directes de R. Laurent dès 1954 jusqu'au début des années 70, suivies d'investigations ponctuelles (R. Castel et CNRAS), ce n'est qu'à partir de 1995 que plusieurs opérations d'évaluation permirent de cerner l'extension et l'état de conservation des stations. A Grésine Ouest, environ 4 500 m<sup>2</sup> de niveaux organiques sont conservés dans une zone de pieux couvrant près d'un hectare. En 1999, un sondage linéaire de largeur métrique a été implanté sur la bordure orientale du site, en limite de la tenevière, à peu de distance du tombant. Mais en raison de difficultés liées aux conditions météorologiques, son extension a été limitée à 3,5 m.

Au cours de la campagne 2000, ce sondage a été poursuivi pour dégager une berme de 10 m de long (fig. 63). Elle a permis d'observer le passage de la zone littorale au domaine d'habitat. L'importante remontée des couches (1,2 m) s'accompagne d'une transition de faciès. Côté large, la séquence épaisse de 40 cm est constituée de limons organiques et de fumiers crayeux. En direction du centre du site, elle se dilate tandis que des fumiers francs prennent le relais et deviennent exclusifs. En leur sein, des lentilles argileuses de dimension métrique sont interstratifiées. Elles semblent correspondre à des zones de rejets de chapes foyères démantelées. Des fragments de chenets leurs sont associés. Côté berge, la séquence est tronquée par une surface d'érosion. La partie disparue se marque par un niveau de condensation à galets et cailloux dans une matrice sableuse accompagnés de matériel archéologique : meules, bron-

zes, tessons plus ou moins érodés... C'est ce niveau qui a essentiellement été exploité au XIX<sup>e</sup> s. tout en assurant une protection des niveaux organiques sous-jacents.

La limite du site est marquée par des palissades de piquets et baguettes dont l'une est recoupée par le sondage. Elles s'imbriquent avec des groupes de pieux. Presque exclusivement en chêne, les pieux sont souvent de forte section (jusqu'à 30 cm). Plusieurs portent une traverse horizontale assemblée par une queue d'aronde. Le matériel recueilli en stratigraphie est fréquent sans être abondant. En première approche, le matériel céramique est homogène et attribuable à la phase récente du Bronze final alpin : jatte à profil en S, gobelets en bulbe d'oignon...

Durant la même campagne, un deuxième sondage a pu être réalisé au centre de la station, à partir d'un petit sondage de reconnaissance (2 m<sup>2</sup>) ouvert en 1996. Une coupe de 5 m de longueur a confirmé l'importance des niveaux organiques liés à l'habitat. Ces fumiers, réduits par l'érosion à moins de 20 cm sur la limite orientale, sont ici conservés sur 60 cm d'épaisseur. Ils ne présentent pas d'intercalation de niveau crayeux. Trois ensembles ont pu être distingués en se basant sur la fréquence des copeaux et de charbons. L'ensemble inférieur est lui-même subdivisé en trois niveaux en se basant sur une vaste lentille à galets constituant un véritable empierrement. A l'est, une lentille argileuse (extrémité de chape ?) est interstratifiée à la limite des ensembles médian et inférieur. Quatorze pieux et piquets sont recensés sur 5 m<sup>2</sup>. Dans quelques cas, des figures de déformation sont associées aux pieux eux-mêmes (cônes d'enfoncement ou de battement) et à certaines traverses. Pour le niveau de condensation, le décompte des galets et des céramiques permet, par comparaison avec les niveaux sous-jacents, d'estimer l'épaisseur de fumier disparu à au moins 40 cm.

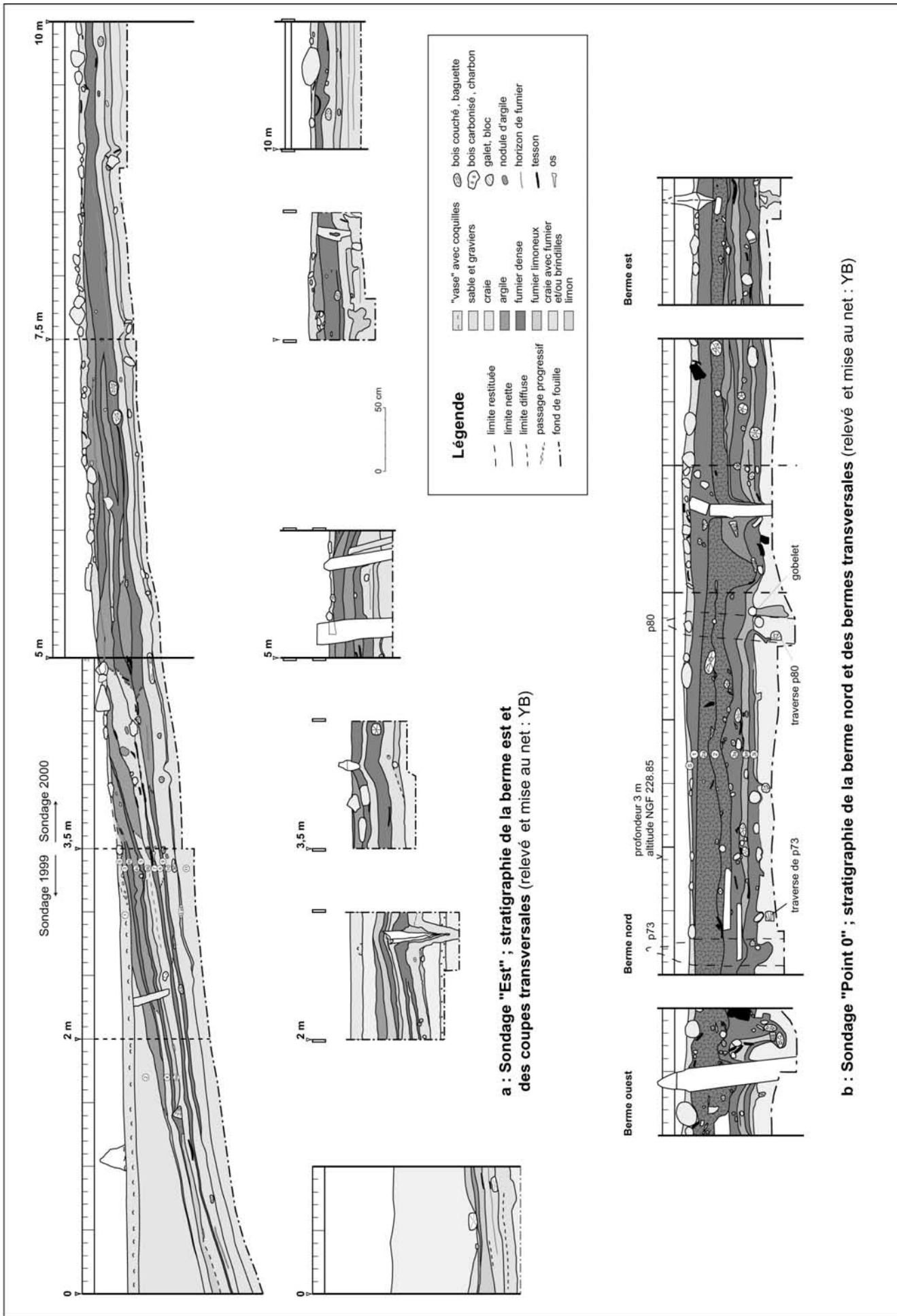


Fig. 63. Stratigraphie de la berme nord du sondage réalisée au centre de la station de Grésine Ouest.

Le matériel céramique est abondant (mille deux cent quatre-vingt tessons sur 4 m<sup>2</sup>) avec de nombreux profils complets. Comme pour le sondage précédent, il se rapporte à la phase récente du Bronze final alpin. Le matériel associé est particulièrement diversifié : terre cuite (fusaïoles, tores), bronze (couteau à douille, épingle à tête enroulée, anneaux, perle tubulaire), lithique (galets bouchardés, polissoirs), bois (poinçon, maillet).

Avec vingt-neuf nouveaux échantillons, le nombre total de bois analysés en dendrochronologie à l'issue de quatre campagnes est de cent cinq dont soixante-cinq ont pu être datés. Les abattages se répartissent en trois périodes. La plus ancienne n'est présente qu'à la pointe nord du site, dans un secteur sans couche conservée. Datée de -995 à -993, elle représenterait la fin de la phase moyenne du Bronze final alpin. Une importante érosion semble avoir précédé l'occupation de la phase récente marquée tout d'abord par des abattages de -904 à -869 puis de -843 à -831. Cette période récente n'est à ce jour identifiée que dans les lacs alpins français : Bourget (quatre stations), Annecy (une) et Léman

(une). Elle pose la question des modalités d'abandon des rivages lacustres à la fin de l'âge du Bronze.

Au delà des résultats stratigraphiques, chronologiques et typologiques, la campagne 2000 a permis, en dépassant les objectifs initialement fixés, de valider les orientations méthodologiques et les techniques retenues pour la réalisation des sondages. Leur systématisation, maintenant envisageable pour les autres stations, permettrait de compléter une documentation encore lacunaire face aux interrogations posées par les projets concernant le lac.

Yves BILLAUD

## SAVOIE

### Lac du Bourget

Multiple

#### n Elaboration de la carte archéologique des gisements du lac du Bourget

##### n Préambule

Les eaux du lac du Bourget, comme celles des autres lacs alpins français, recouvrent de nombreux vestiges d'habitats préhistoriques et protohistoriques et d'aménagements littoraux d'âges plus récents.

Pour la plupart, ces installations sont connues depuis la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> s. Pour faire suite aux prospections et aux diagnostics archéologiques de ces vingt dernières années (Billaud, Marguet 1997 : 219-264 ; Marguet et al. 1995 : 167-196) qui avaient montré l'ancienneté de notre documentation en matière de patrimoine archéologique lacustre et la nécessaire révision de nos schémas des occupations des bords des lacs, il était indispensable d'actualiser nos connaissances par l'établissement d'un inventaire des sites immergés du lac du Bourget.

Ces recherches visaient la protection de ce patrimoine (inventaire des gisements, description des stations littorales signalées au XIX<sup>e</sup> s. et examen systématique de la beine pour mettre en évidence de nouveaux sites) et une meilleure connaissance des peuplements palafittiques par la datation des installations recensées.

En préparation à cette démarche d'inventaire, un dépouillement documentaire (bibliographie, archives, collections) a été réalisé en décembre 1995 et janvier 1997 (Dumont 1995 ; 1997).

Pour mener à bien ces objectifs sur le terrain, une équipe a été constituée sous la responsabilité scientifique du Drassm qui, par ailleurs, assura le prêt des équipements spécifiques et le complément financier nécessaire au fonctionnement de l'opération. La gestion budgétaire des personnels affectés à cette opération étant assurée par l'antenne Interrégionale Méditerranée de l'Afan.

Ce programme de recherche a bénéficié d'un financement régulier du ministère de la Culture/sous-direction de l'Archéologie, complété par des subventions du conseil général de la Savoie.

De 1999 à 2000, deux campagnes d'une durée de trois mois chacune ont été nécessaires pour aboutir à la réalisation de la carte archéologique des gisements savoyards du lac du Bourget (293 plongées en 557 heures, par une équipe permanente de trois personnes durant 26 semaines).

##### n Rappel de la première campagne de prospection

En 1999, le littoral des communes d'Aix-les-Bains et de Tresserve avait 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'avaient été partiellement alors que le rivage des communes du Bourget-du-Lac, de Chindrieux et de Saint-Germain-la-Chambotte ne l'avait pas été et demandait d'autres prospections. Sur les 19,9 km de rivage concernés (14 km avec plate-forme et 5,9 km de rivage abrupt), vingt-et-un gisements avaient 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 avaient été rattachés topographiquement au système cadastral terrestre. Sur douze d'entre eux, des prélèvements avaient 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.

n Travaux réalisés lors de la deuxième campagne de prospection (24 janvier - 21 avril 2000)



Selon la démarche habituellement adoptée pour les campagnes haut-savoyardes (Léman de 1995 à 1997) et savoyardes (Aiguebelette en 1998, Bourget en 1999) une équipe réduite (S. Brousse/Afan Méditerranée, O. Simonin/Afan Grand-Est et A. Marguet/Drassm) une logistique légère et une intervention hivernale pour bénéficier de la bonne visibilité des eaux froides, les travaux ont été poursuivis sur les espaces non concernés par les plongées de 1999.

Dans un premier temps, des prospections itinérantes et systématiques ont été réalisées sur les franges littorales faiblement immergées (en général de 1 à 10 m de profondeur) du 25 janvier au 02 mars 2000 (6 semaines, 74 plongées en 132 h 25) : prospection subaquatique de la plate-forme littorale peu profonde, suivant des transects perpendiculaires au rivage (azimut à la boussole), sur le littoral des communes de Bourdeau, du Bourget-du-Lac, de Brison-Saint-Innocent, de La Chapelle-du-Mont-du-Chat, de Chindrieux, de Conjux, de Saint-Germain-la-Chambotte, de Saint-Pierre-de-Curtille et de Viviers-du-Lac, soit sur une distance de 24,4 km (15,4 km avec plate-forme et 9 km de rivage abrupt).

Dans un deuxième temps, des phases plus statiques d'évaluation ont été effectuées sur quinze gisements du 02 mars au 19 avril 2000 (7 semaines, 80 plongées en 166 h 50) :

- implantation d'un axe longitudinal et rattachement topographique cadastral ;
- topographie dans des unités triangulaires de 5 m, implantées sur un axe longitudinal ;
- ramassage de mobiliers archéologiques de surface ;
- relevé des profils bathymétriques de la beine ;
- prélèvement de 366 échantillons de bois pour les calages dendrochronologiques (113 pieux, 221 piquets, 32 madriers) ;
- réalisation de 47 carottes sédimentaires (tube PVC longueur 2 m, diamètre 5 cm).

n Quelques résultats des prospections subaquatiques de l'année 2000

Cette seconde campagne a donc permis de terminer la prospection systématique du littoral du lac du Bourget. Neuf des onze communes riveraines ont été concernées par les prospections de cette année (fig. 64). Sur leur territoire, les gisements anciennement identifiés et pour lesquels des évaluations avaient déjà été réalisées n'ont fait l'objet que d'un rapide examen, il s'agit de Saint-Pierre-de-Curtille/Hautecombe (fig. 64, n° 37) pour le Néolithique ; de Chindrieux/Châtillon-Port 2 (fig. 64, n° 18), Brison-Saint-Innocent/Grésine-Est (fig. 64, n° 11) et Chindrieux/Châtillon (fig. 64, n° 16) pour l'âge du Bronze final ; de Chindrieux/Châtillon-Port 1 (fig. 64, n° 17) pour l'Antiquité et de Chindrieux/Le Cul du Bois (fig. 64, n° 19) pour l'époque moderne. A côté de ceux-là, quinze autres emplacements ont été repérés, certains dans des secteurs déjà mentionnés par les trouvailles anciennes. Par contre, d'autres emprises sont mises en évidence et ceci parfois sur un littoral escarpé où le rivage est abrupt et la beine immergée peu importante, voire inexistante, et les données bibliographiques laconiques.

## n Commune de Bourdeau, lieudit Le Biolet

Protohistoire

Parmi les emplacements identifiés, mentionnons à Bourdeau/Le Biolet (BLB, n° 3), sur la rive occidentale où la plate-forme littorale

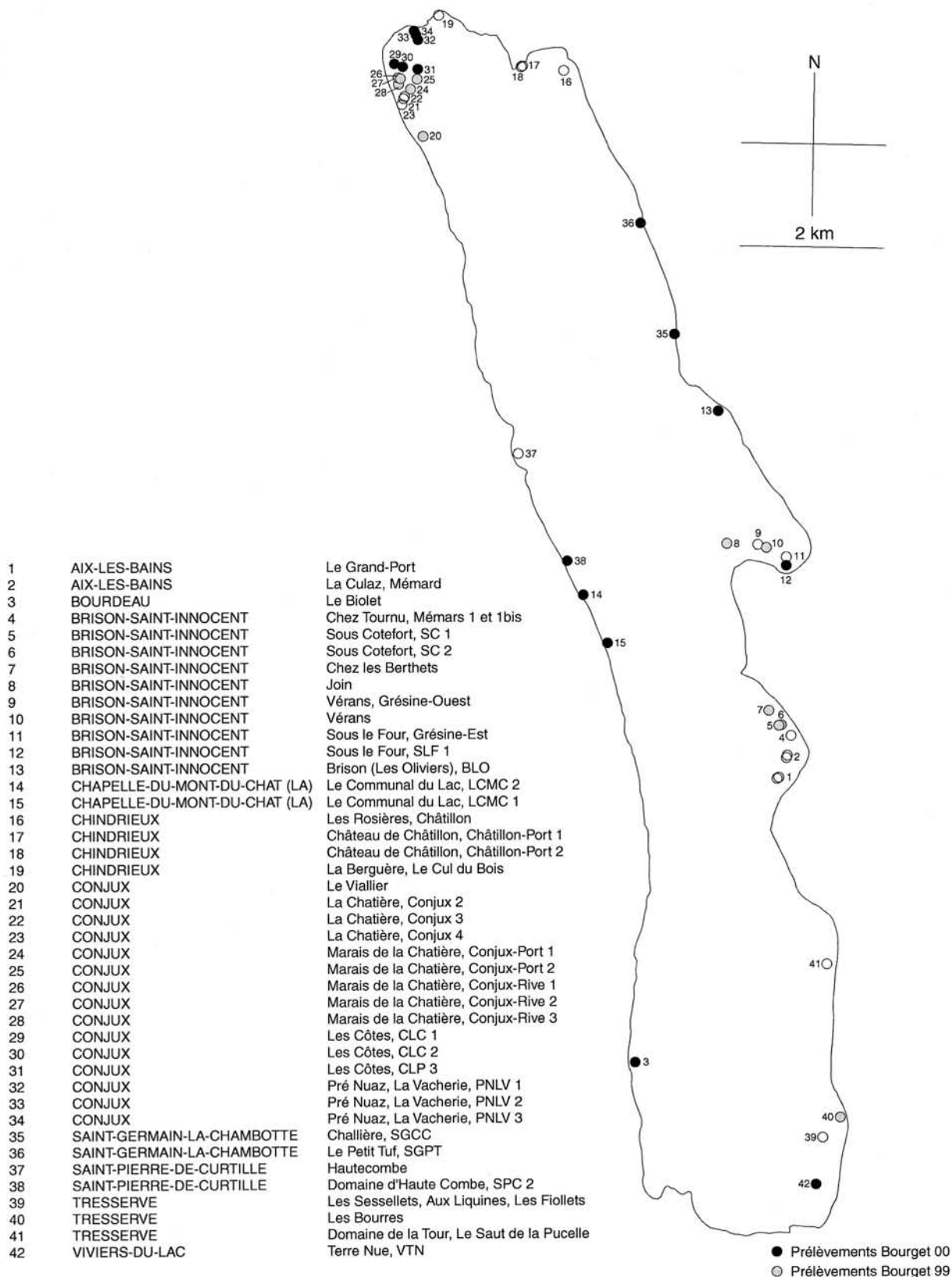
s'élargit sensiblement, un gisement peu important en dimension situé à environ 70 m du rivage et qui pourrait correspondre aux vestiges signalés au XIX<sup>e</sup> s. dans les environs de Charpignin (le lieu-dit Charpignat est actuellement à 1,5 km plus au sud) (Rabut 1872 : 100-101). Quelques pilotis épars sont encore visibles, à proximité du tombant, sur une vingtaine de mètres de large (profondeur -4,7 m). Ils semblent former plusieurs alignements parallèles mais leur répartition planimétrique n'est pas directement perceptible. Les cônes d'érosion des pieux sont peu marqués (de 10 à 17 cm) et émergent du sédiment limoneux, de galets peu abondants et d'un épais amas de coquilles de moules mortes. Sur l'axe longitudinal implanté parallèlement au tombant (longueur 38 m, orientation N 330°), un triangle de 5 m a été installé et dévasé pour permettre les prélèvements. Aucun mobilier archéologique n'a été mis en évidence. Par contre, six bois ont été échantillonnés (5 chênes et 1 érable, diamètre 14 à 16 cm). L'étude dendrochronologique des chênes montre la contemporanéité des bois abattus en automne/hiver de la même année. Une séquence de 25 ans (Archéolabs 9001BLB), trop courte pour permettre une datation absolue, a fait l'objet d'une datation par le radiocarbone (échantillon n° 1BLB intégré à la séquence) et donne un âge de 2255±40 BP (-400-205 cal. BC) ce qui placerait ces vestiges au deuxième âge du Fer, période jusqu'ici inconnue dans le lac du Bourget (habitat protohistorique ou aménagement de berge ?).

## n Commune de Brison-Saint-Innocent, lieudit Sous Four

Néolithique

Sur la rive orientale, quelques pilotis et de rares mobiliers ont été localisés à Brison-Saint-Innocent/Sous le Four (SLF1, n° 12), au droit du gisement de l'âge du Bronze final de Grésine Est (fig. 64, n° 11). Au pied des enrochements supportant la voie de chemin de fer, sur une emprise longue d'environ 16 m et large d'à peine 5 m, des pilotis sont encore visibles, dans un secteur fortement soumis à l'action régressive des vagues qui viennent se briser sur l'aménagement ferroviaire (profondeur -3,1 m). On aurait là, très vraisemblablement, les lambeaux des premiers vestiges lacustres découverts dans le lac du Bourget en 1856, lors de la construction du chemin de fer de Culoz au Mont Cenis (Chantre 1875-1876 : 170). Douze pieux ont été prélevés parmi lesquels neuf chênes qui ont été analysés en dendrochronologie. Une première courte séquence de 47 ans (9001BSF) montre la contemporanéité de quatre échantillons dont le n° 6BSF qui a fait l'objet d'un calage par le radiocarbone. Son âge, 4725±45 BP (-3630-3375 cal. BC), proposerait une datation dans le Néolithique moyen/récent, en conformité avec l'attribution culturelle de certains mobiliers lithiques des anciennes collections lacustres du Musée Savoisien de Chambéry (Rey 1999 : 863-868). Par ailleurs, les dévasages réalisés dans un triangle de 5 m implanté juste en contrebas des enrochements ont mis en évidence plusieurs tessons de céramique grossière appartenant à au moins un petit vase tonneau typique du Néolithique final, période non confirmée par les datations mais très probable au vu des mobiliers lithiques pêchés au XIX<sup>e</sup> s. Une deuxième petite séquence dendrochronologique de 37 ans, à partir de deux échantillons, n'est pas encore datée (9002BSF). Un autre triangle de 5 m, implanté de l'autre côté de la digue à une quarantaine de mètres au sud du premier, c'est à dire à l'intérieur du délaissé actuellement occupé par le petit port de Grésine, s'est révélé, après aspiration d'une importante couche de sédiments vasards (épaisseur 0,7 m), vierge de tout vestige archéo-





Elaboration de la carte archéologique des gisements savoyards. Inventaire des sites sous-lacustres du lac du Bourget.

Fig. 64. Carte archéologique du lac du Bourget. Carte de localisation des gisements sous-lacustres actuellement reconnus dans le lac du Bourget. (A. Marguet).

logique. Sous ces sédiments superficiels, deux carottages ont montré, sous un recouvrement de limons laminés (épaisseur 0,7 m), de fins horizons de limons teintés à débris organiques, sans qu'il soit toutefois possible de les interpréter comme des niveaux anthropiques. Au large, quatre carottages réalisés respectivement à 5, 10, 15 et 20 m de la zone des pieux, montrent plus nettement de petits niveaux organiques avec charbons (épaisseur 5 cm), recouverts par plus d'un mètre de craie limoneuse et confirment ainsi les indices de couches archéologiques mis en évidence lors des évaluations du gisement de l'âge du Bronze final (Billaud 1998 : 19-23).

## n Commune de Brison-Saint-Innocent, lieudit Brison

### Moyen Âge

En continuant cette rive orientale vers le nord, quelques piquets ont été mis en évidence au large de Brison-Saint-Innocent/Brison (Les Oliviers) (BLO, n° 13). Ils sont groupés, sans disposition particulière, sur le rebord de la plate-forme littorale, profitant d'un des rares élargissements topographiques réservés au pied du Mont de Corsuet. Vingt bois ont été topographiés puis prélevés dans un triangle de 5 m implanté à une centaine de mètres du rivage (profondeur -5,5 m). Compte tenu des essences végétales représentées (neuf saules, trois frênes, trois hêtres, deux noisetiers et un cerisier), seuls deux petits chênes ont été étudiés en dendrochronologie (diamètre 6 et 7 cm). L'échantillon n° 2BLO de 48 cernes a été daté par le radiocarbone et donne une première indication chronologique pour ce petit gisement du Moyen Âge : 900±40 BP (+1025+1215 cal. AD). Les mobiliers mis au jour lors du dévasage, des fragments de terre cuite, une pierre à filet (galet de gneiss à deux encoches, poids 314 g), ne sont pas datables. Par contre, la découverte d'un petit carreau d'arbalète en fer de forme losangique (longueur 7,2 cm, diamètre 1 cm) confirmerait la chronologie mais ne précise pas, de manière absolue, la fonction de cette installation (l'aspect défensif de cet ensemble n'est pas avéré, la faible section des piquets ferait plutôt penser à un aménagement dédié à la pêche). Aucun niveau d'origine anthropique n'a été rencontré dans les carottages réalisés dans l'environnement immédiat. D'autres mobiliers ont été recueillis sur la beine, au cours des plongées de reconnaissance. Ils reflètent une certaine pérennité des occupations dans ce secteur. On citera notamment un percuteur oblong sur galet de quartzite d'âge protohistorique (poids 1521 g) et une grosse cruche à eau savoyarde en terre vernissée (forme chevrette à anses et bec).

Enfin, à environ 140 m plus au nord, signalons un important amoncellement de pierres d'enrochement (longueur 20 m, hauteur 1,2 m), à une cinquantaine de mètres du rivage (profondeur -3,1 m). Cette accumulation pourrait correspondre au chargement d'une embarcation d'époque moderne (travaux de construction du chemin de fer ?). D'autres investigations seraient nécessaires pour permettre une identification plus complète de ces vestiges, en effet, quelques bois sont visibles sous les cailloux.

## n Commune de La Chapelle-du-Mont-du-Chat, lieudit Le Communal du Lac

### Néolithique

Sur la rive occidentale, les versants sont abrupts et apparemment

défavorables aux installations humaines (encore aujourd'hui ce littoral est qualifié de côte sauvage). Au pied du Mont de la Charvaz, dans cette partie du lac où le profil général de la berge s'accroît, les prospections systématiques se sont tout de même révélées très positives.

Mentionnons, à La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac (LCMC1, n° 15), un petit gisement très érodé installé en limite du tombant, à une vingtaine de mètres du rivage. Sur la faible plate-forme large d'environ 7 m disponible au pied d'un talus raide constitué de blocs provenant des éboulis, des petits pieux dépassent faiblement des sédiments limoneux, sans alignement perceptible (profondeur -5,3 m). Dans un triangle de 5 m implanté sur l'axe longitudinal de l'emprise (longueur totale 37 m, orientation N 330°), dix-sept bois ont été prélevés, après dévasage à la suceuse et topographie au décimètre (dix pieux, sept piquets). Les échantillons de certaines essences pour lesquelles les référentiels régionaux sont inexistantes (un saule, trois frênes, cinq aulnes) ainsi qu'un petit chêne, n'ont pas été exploités en dendrochronologie. Les autres échantillons ont été analysés (trois sapins et quatre chênes) mais n'ont pas permis de datations absolues. Pour le sapin, une courte séquence de 49 ans (9001LLC), a été constituée à partir de deux échantillons et à fait l'objet d'un premier calage par le radiocarbone (échantillon n° 16LCC intégré à la séquence) : 4735±45 BP (-3635-3375 cal. BC). L'échantillon de chêne n° 7LCC, également daté par le radiocarbone, donne un âge très voisin : 4695±50 BP (-3625-3360 cal. BC) et permet une situation chronologique du gisement au Néolithique moyen/récent. Bien que les carottages réalisés n'aient pas rencontré de niveaux organiques préservés, la fonction d'habitat du gisement est confirmée par les vestiges matériels découverts lors des dévasages. Les mobiliers lithiques témoignent aisément des activités agricoles et sédentaires de la fin du Néolithique moyen : lisseur sur galet en roche verte, percuteurs oblongs en quartzite à impacts aux deux extrémités (poids 571 et 450 g), lames de haches polies et bouchardées (poids 62 et 332 g) et de ciseau en roches vertes alpines avec traces de sciage, nombreux éclats de silex jurassien et de chaille locale dont quelques pièces denticulées, petites lames à section trapézoïdale en silex foncés avec lustré (faucille ?), gros fragment d'un mortier en gneiss avec une cupule sur chaque face (poids 7581 g), etc. Un gros galet oblong de granite (poids 2237 g), percuté sur une extrémité et vraisemblablement usé par polissage sur un côté, aurait pu servir à l'épannelage et au bouchardage des matériels de mouture. Les restes céramiques confirment également ces pratiques : de nombreux tessons très érodés, parmi lesquels on reconnaît principalement des jarres ovoïdes à ouverture rétrécie et à col légèrement éversé parfois décorées de mamelons sous le col, plus rarement des jattes à lèvres renflées et petits boutons sur une carène peu marquée. Par ailleurs, quelques restes osseux ont également été préservés dont deux fragments de bois de cerf qui pourraient appartenir à une gaine de hache droite.

Si ces mobiliers s'insèrent sans problème dans cette période chronologique, vraisemblablement au Cortaillod tardif, par contre les diverses influences culturelles sont floues (forte évolution locale de composantes Cortaillod et chasséennes), à l'instar des observations déjà constatées sur le gisement voisin de Saint-Pierre-de-Curtille/Hautecombe (Rey 1999 : 974-975).

## n Commune de La Chapelle-du-Mont-du-Chat, lieudit Le Communal du Lac

### Gallo-romain

A environ 750 m plus au sud, à La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac (LCMC2, n° 14), dans un contexte géomorphologique identique au gisement précédemment cité, un groupe peu important de petits pieux (vingt-et-un piquets ont un diamètre inférieur à 9 cm, dix-sept pieux un diamètre de 10 à 12 cm) a été identifié sur une étroite plate-forme (largeur 8 m), en contrebas d'un talus assez raide de galets et de gros blocs. Très localisés et peu visibles en surface des sédiments vasards (les cônes d'érosion des pieux font à peine 10 cm), ces bois ont été prélevés dans un triangle de 5 m implanté sur la rupture de pente, à une vingtaine de mètres du rivage (profondeur -5,6 m). Compte tenu des essences végétales et des faibles diamètres de ces bois : un aulne, un orme, un saule, deux érables, deux frênes et vingt-sept hêtres (71,1% pour cette dernière essence), seuls quatre chênes ont fait l'objet d'une étude dendrochronologique. Les 49 cernes de l'échantillon n° 21LCL ont été datés par le radiocarbone : 1910±40 BP (+1+225 cal. AD), ce qui a permis le calage absolu d'une courte séquence dendrochronologique de 55 ans (9001LCL) et la mise en évidence de phases d'abattage de trois échantillons en 163, 173 et 179 ap. J.-C. Les carottages réalisés sont négatifs et les dévasages n'ont pas apporté de trouvailles mobilières, à l'exception de quelques rares fragments céramiques non significatifs. L'interprétation fonctionnelle de ce gisement n'est donc pas assurée ; il pourrait logiquement s'agir d'un emplacement d'époque gallo-romaine (2<sup>e</sup> moitié du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C.) à mettre en relation avec une pratique saisonnière de la pêche.

## n Commune de Conjux, lieudit Les Côtes

### Âge du Bronze

Tout à fait au nord de la rive occidentale du lac, on trouve le petit village de Conjux. Accroché aux dernières pentes du Mont Landard, à l'extrémité la plus septentrionale du grand anticlinal qui limite, à l'ouest, le val du Bourget (du sud vers le nord : Montagne de l'Épine, Mont du Chat et Mont de la Charvat), il marque le début d'une vaste zone naturelle : la baie de Conjux/Portout. Au contact avec la partie aval du marais tourbeux de Chautagne, ce secteur s'ouvre sur le haut Rhône par le canal de Savières, exutoire nord du lac qui se caractérise par un écoulement alterné dépendant du niveau relatif du plan d'eau et du Rhône. Cette vaste baie abrite la beine la plus étendue du lac (70 ha, 600 m d'extension ouest/est) dans laquelle une quinzaine de gisements archéologiques sous-lacustres ont été répertoriés. Celui de Conjux/Marais de la Chatière (Conjux-Port 1, n° 24), connu dès la fin du XIX<sup>e</sup> s. (Rabut 1864 : 95), n'a cependant été daté en absolu qu'à l'occasion des prospections de 1999 (Bronze final). Cette première campagne avait également permis de faire des observations complémentaires sur les gisements Bronze final et Néolithique final de Conjux/La Chatière (Conjux 2-3, n° 21-22), repérés par carottages en 1975 (Castel 1983 : 67-96) et de mettre en évidence, à Conjux/Marais de la Chatière, de nouveaux emplacements du Néolithique moyen/récent (Conjux-Rive 1, n° 26), du Néolithique final (Conjux-Rive 2, n° 27) et du Bronze final (Conjux-Rive 3, n°28 et Conjux-Port 2, n° 25) (à paraître dans le Bilan scientifique 1999).

En poursuivant les reconnaissances vers le nord, citons d'abord Conjux/Les Côtes (Conjux-Port 3, CLP3, n° 31). Cette intéressante installation, identifiée dans le prolongement des gisements de Conjux Port 1 et Conjux Port 2, à une centaine de mètres des derniers pieux reconnus sur ce dernier gisement, se présente sous la forme d'un ensemble de pieux repérés sur plus de 1200 m<sup>2</sup>. Ils s'organisent en alignements orthogonaux, orientés nord-sud/ouest-est, directement perceptibles sur le fond limoneux de la beine (absence

de ténévière), à environ 500 m du rivage (profondeur -4,4 m). Les cônes d'érosion des pieux sont bien marqués (de l'ordre de 20 à 30 cm de haut) et les sections sont importantes (moyenne de 15 à 17 cm). La plupart des bois sont refendus, taillés dans des chênes de gros diamètre (supérieur à 30 cm). Pour permettre leur localisation, un axe longitudinal a été implanté parallèlement au tombant, à une trentaine de mètres de celui-ci (longueur totale 61 m, orientation N 010°) ; il est centré sur la répartition des vestiges. Sur cet axe, le dévasage d'une unité triangulaire de 10 m<sup>2</sup> n'a pas mis en évidence de trouvailles matérielles significatives. Seuls quelques tessons très érodés de poteries grossières et des nodules d'argile cuite (torchis) sont identifiables et confirment la fonction d'habitat du gisement ; ils sont datés de la fin de l'âge du Bronze. D'autres mobiliers épars, des scories et un crampon d'assemblage en fer, témoignent également d'une activité de batellerie moderne ou contemporaine dans ce secteur. Sept bois ont été prélevés dans ce triangle de 5 m dont un piquet de frêne (diamètre 3 cm) et un petit chêne (diamètre 9 cm, 7 cernes) qui n'ont pas été exploités en dendrochronologie. L'analyse des cinq autres échantillons, les gros chênes refendus, a permis la constitution d'une séquence dendrochronologique longue de 147 ans, située entre les années -959 et -813 (9001CLP). Malgré les débits, les bois ont conservé l'aubier et le dernier cerne de croissance. Ils sont contemporains et ont tous été abattus en automne/hiver de l'année 813/812 av. J.-C. et appartiennent vraisemblablement à des structures architecturales au plan relativement simple (un groupe de maisons) qu'il serait intéressant de préciser spatialement par d'autres rattachements topographiques.

Nous avons donc dans ce secteur nord du lac, certes sur un gisement totalement érodé comme les carottages réalisés en direction du large (tous les 10 m jusqu'à la profondeur de 7,5 m) l'ont montré, des dates absolues intéressantes à souligner. Elles sont en effet comparables à celles déjà obtenues sur le gisement voisin de Chindrieux/Châtillon (situé à 2 km à l'est) qui marquaient une phase ultime d'installation littorale au Bronze final IIIb (abattages entre -906 et -814), en association avec des mobiliers conservés dans des niveaux organiques préservés (Billaud et al. 1992).

## n Commune de Conjux, lieudit Les Côtes

### Âge du Bronze

A environ 170 m à l'ouest de ce gisement en direction du rivage, on rencontre un autre aménagement inédit et énigmatique que d'autres prospections devraient tenter de préciser. Il s'agit d'un long amoncellement, possible chaussée, que l'on suit facilement en direction du rivage, sur près de 200 m. Ce chemin d'accès, plus ou moins démantelé, est constitué d'un remblai de galets et de gros galets, de manière à créer une surélévation (large d'environ 5 m et haute de 20 à 30 cm) par rapport aux terrains limoneux environnants. De part et d'autre de cet accès, des pieux forment des alignements latéraux et semblent intégrés à la base de la structure à la manière d'un clayonnage ou d'un coffrage (leur ponctuation est très lâche mais des pieux peuvent avoir disparu ou être enfoui sous les bords effondrés de l'ouvrage).

Un premier axe longitudinal a été installé sur le tronçon le plus au large de l'amoncellement (longueur totale 110 m, orientation N 285°) ; il s'agit du gisement de Conjux/Les Côtes (CLC2, n° 30) sur lequel un triangle de 5 m a été implanté à cheval sur l'empierrement, à une quarantaine de mètres de son extrémité orientale (soit à environ

300 m du rivage, profondeur -3,5 m). Un carottage réalisé à 2 m des cailloux n'a pas rencontré de niveau organique préservé ; il a vite bloqué dans une succession de limons argileux alternés (profondeur 0,8 m). Aucun mobilier archéologique n'a été mis en évidence lors des dévasages. Par contre, à l'enlèvement des galets, trois longues baguettes horizontales de saule ont été prélevées (longueur 180, 206 et 392 cm, diamètre de 5 à 7 cm). Elles sont disposées à la base de l'enrochement, suivant son axe longitudinal. Une quatrième, plus courte, est en chêne (longueur 45 cm, diamètre 7 cm, 54 cernes). Quelques petits piquets étaient plantés à proximité immédiate de ces baguettes (comme pour les maintenir ?) ; ils n'ont pas été exploités en dendrochronologie (un saule et deux frênes, diamètre 4 et 5 cm). Légèrement à l'avant de ces petits bois, trois pieux semblent également faire partie de l'aménagement ; il s'agit d'aulnes (diamètre 14 et 15 cm) dont l'échantillon n° 1CCO a fait l'objet d'un calage par le radiocarbone. L'âge obtenu le fait remonter au début de l'âge du Bronze final : 2980±40 BP (-1375-1055 cal. BC). Cette première analyse, puis une recherche en datation absolue du petit chêne horizontal, non daté et supposé contemporain, ont permis d'obtenir des dates également situées dans l'âge du Bronze : séquence 900CCO de 54 ans, entre les années -1180 et -1127.

## n Commune de Conjux, lieudit Les Côtes

### Âge du Bronze

À l'extrémité occidentale de ce premier tronçon, la structure change légèrement d'orientation (inclinaison 20°) et devient moins évidente à suivre, jusqu'à disparaître à une centaine de mètres du rivage, sous les sédiments vasards et d'anciennes racines de végétaux aquatiques. Un second axe longitudinal a donc été installé dans cette continuité (longueur totale 83 m, orientation N 265°). Sur celui-ci, une nouvelle unité triangulaire de 5 m, Conjux/Les Côtes (CLC1, n° 29), a été implantée à une cinquantaine de mètres du point d'inflexion, sur un groupe de pieux et de bois couchés apparents (profondeur -2,9 m).

Après enlèvement de quelques centimètres de limons sableux superficiels, des lambeaux de couche archéologique ont été rencontrés au cours des décapages. Ils ont permis la découverte de quelques vestiges lithiques (éclats de silex) parmi lesquels une belle armature de flèche losangique asymétrique en silex, à encoches et pédoncule peu marqué, attribuable au Néolithique final (longueur 4,5 cm, largeur 2,1 cm) ainsi qu'une cinquantaine de fragments de poteries grossières brun-noir (dont plusieurs recollent) datables du Bronze final 1 et appartenant à deux ou trois jarres à rebord, à panse arrondie et à surface externe grossière, à col court faiblement étranglé et peu convergent, à bord peu déversé et à lèvre aplatie, localement élargie (identification J. Vital). Ces mobiliers céramiques sont importants car ils sont les premiers témoins de cette période découverts dans le domaine lacustre du Bourget jusqu'à ce jour. Les vingt-deux bois horizontaux prélevés dans les débris organiques préservés pourraient également être associés à cette phase inédite d'installation littorale ; en effet, l'un d'eux (échantillon n° 14CLC), un court madrier d'aulne (longueur 100 cm, diamètre 20 cm, 30 cernes) a été daté par le radiocarbone de 3095±45 BP (-1490-1215 cal. BC). Les autres bois sont plutôt des baguettes refendues ou non (diamètre moyen 8 à 9 cm, longueur de 20 à 200 cm) et n'ont pas été exploités en dendrochronologie (un saule, un frêne, deux noisetiers, dix sept aulnes). Leur répartition ne montre aucune organisation planimétrique particulière. Toujours dans cette même unité triangulaire de 10 m<sup>2</sup>, huit pieux ont été échantillonnés (un aulne, deux

érables et cinq chênes). L'analyse dendrochronologique des chênes a permis la constitution d'une séquence 9001CLC de 92 ans à partir de quatre échantillons, elle se situe entre les années -1026 et -935. Ces pieux sont fendus ou refendus (sections de 16 à 21 cm) et n'ont pas conservé d'aubier, ce qui rend problématique la présentation de dates d'abattage (postérieures aux années 935, 924, 922 et 915 av. J.-C.). Aucun mobilier archéologique contemporain de ce petit ensemble ne vient confirmer cette chronologie (phase moyenne du Bronze final alpin, Bronze final 2b/3a).

Compte tenu des résultats obtenus sur ces trois derniers gisements : des zones d'habitation s'échelonnent durant tout le Bronze final (dès les XV<sup>e</sup>/XIV<sup>e</sup> s. et jusqu'à la fin du IX<sup>e</sup> s. av. J.-C.), on peut émettre l'hypothèse de l'existence, dans la baie de Conjux/Portout, d'un vaste ensemble assez complexe où l'organisation de l'espace, si elle est évidemment directement influencée par la topographie du littoral, s'articule également autour d'un chemin d'accès déjà érigé aux XIV<sup>e</sup>/XII<sup>e</sup> s. av. J.-C. D'autres prospections systématiques devraient permettre, ces prochaines années, de mieux caractériser ces différentes installations.

## n Commune de Conjux, lieudits Pré Nuaz, La ---Vacherie

### Gallo-romain

En se déplaçant dans la partie la plus septentrionale de la baie, on rencontre encore d'autres emplacements intéressants. Mentionnons, à Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie (PNLV1, n° 32), à environ 400 m au nord de Conjux/Port 3 (n° 31) et à une centaine de mètres du tombant (profondeur -3,5 m), plusieurs dizaines de petits piquets qui émergent à peine de la surface de la beine (les cônes d'érosion sont inférieurs à 10 cm). Sur les franges orientales d'une emprise estimée à environ 400 m<sup>2</sup>, un triangle de 5 m a été implanté puis nettoyé des sables et des limons vasards superficiels. De leur côté, les carottages réalisés dans ce secteur n'ont pas rencontré de niveaux anthropiques préservés.

Dans cette unité, cent cinq bois ont été prélevés après topographie (six pieux de diamètre 10 à 12 cm, quatre-vingt-quinze piquets de diamètre 3 à 9 cm, trois baguettes horizontales, diamètre 5 à 7 cm et un madrier avec traces d'outil, diamètre 14 cm). La densité y est donc très importante (10 piquets/m<sup>2</sup>) mais leur répartition planimétrique semble aléatoire et n'aide pas à la compréhension fonctionnelle de l'aménagement. Si la petitesse des piquets ne va pas dans le sens d'un aménagement lié à la navigation (appontement ou débarcadère ?), leur nombre pourrait faire penser à un radier (d'une estacade ou d'une digue ?). Compte tenu des essences végétales représentées dans ce corpus (un cerisier, un érable, un frêne, un saule, deux aulnes et vingt-cinq hêtres), seuls les chênes (soixante-et-onze échantillons) et les conifères (deux pins et un sapin) ont fait l'objet d'une étude dendrochronologique. Pour les chênes, cette analyse a permis la constitution de deux courtes séquences pour l'instant non datées : 9002CPN de 14 ans à partir de quatre échantillons et 9003CPN de 23 ans à partir de deux échantillons. Une troisième séquence (Archéolabs 9001CPN), de 69 ans qui intègre vingt-quatre échantillons (vingt-deux piquets et deux bois couchés), a néanmoins pu être datée en absolu ; elle se situe entre les années +101 et +169. La presque totalité des bois ayant conservé le dernier cerne de croissance (22 bois sur 24), il est possible de mettre en évidence dix-huit phases d'abattage, entre les années 148 et 169 ap. J.-C.



Les mobiliers métalliques mis au jour sont bien conservés : des clous en fer de toutes tailles, un fer de gaffe à douille (longueur 22,2 cm, diamètre 4,5 cm), un talon de hampe à douille en fer (longueur 13,1 cm, diamètre 3 cm), un beau couteau à trancher à douille en fer portant une marque estampée près du dos (longueur 18,1 cm, largeur 7,6 cm, diamètre 1,3 cm), des petits hameçons sinueux en fil de fer et de bronze de section ronde (longueur de 2 à 3 cm), etc. ; ils se rattachent sans problème à cette période gallo-romaine et indiqueraient plutôt une activité halieutique (pêche ?). Mais ce sont surtout les monnaies qui confirment le mieux la datation proposée par la dendrochronologie. Il s'agit d'un lot homogène de dix-sept monnaies du Haut-Empire, principalement des as, dupondius ou sesterce frappés à Rome au milieu du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C., c'est à dire parfaitement contemporaines des phases d'abattage actuellement reconnues : <sup>2</sup> monnaies d'Hadrien (frappées entre 117 et 138), <sup>9</sup> d'Antonin (frappées de 139 à 161), <sup>3</sup> de Faustine I sous Antonin (de 138 à 141) et <sup>2</sup> de Marc-Aurèle (de 161 à 165). Seule une monnaie de Domitien César sous Vespasien est un peu plus ancienne, elle est datée de la seconde moitié du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. (frappée en 77/78) (expertise M. Amandry/BNF). On soulignera tout de même, pour ne pas exclure la possibilité d'une utilisation plus longue de l'aménagement, que cinquante piquets n'ont pas été datés lors de cette première étude dendrochronologique et que la durée de circulation des monnaies n'est pas connue.

Par ailleurs, de nombreux mobiliers céramiques ont été découverts lors des décapages : une douzaine de petits récipients sont complets et une quinzaine le sont archéologiquement ; ils sont globalement en accord avec ces dates, bien que leur positionnement typo-chronologique n'autorise pas le même degré de précision. Un examen rapide montre la forte représentation des céramiques régionales et locales où les petits gobelets ovoïdes à revêtement argileux dominant largement. Pour ce type, et dans les exemplaires complets, un module semble très fréquent : hauteur moyenne 9 à 10 cm, diamètre maximum de 9 à 10 cm, diamètre de l'ouverture entre 6 et 7 cm. Ils présentent le plus souvent une lèvre déversée, un petit col cintré souligné par un ressaut externe ; les parois sont lisses, décorées de deux ou trois lignes de guillochis ou plus largement guillochées, rarement à dépressions. Les pieds sont toujours annulaires. De nombreux autres tessons appartiennent à des céramiques communes, grises ou rouges, d'usage courant (pichets, cruches, marmites à pied, etc.). Quelques fragments de céramique allobroge, dont un fond de pot ovoïde avec marque estampillée, sont aussi présents. L'étude de ces mobiliers n'est pas encore réalisée, elle devrait prochainement permettre de préciser l'origine de ces productions. Pour ce qui concerne l'interprétation fonctionnelle de cet emplacement, la question reste entière : la logique pencherait vers un aménagement lié à la pêche (ponton, piège à poissons ?) ou à la batellerie (débarcadère, jetée ?), mais la diversité des mobiliers découverts (nombreuses monnaies, types céramiques particuliers) ne permet pas d'écarter, pour le moment, le possible rôle culturel de cet ensemble (lieu d'offrande au lac ?). De prochaines investigations devraient tenter d'en déterminer plus précisément l'étendue, la fonction et la durée d'utilisation.

n Commune de Conjux, lieudits Pré Nuaz, La Vacherie

Protohistoire

A environ 80 m plus au nord-ouest en direction du canal de Savières, soit à environ 150 m de la rive nord couverte par la roselière, des pieux sont disséminés, en rangées plus ou moins perceptibles, sur une emprise dont les limites ne sont pas encore précisées (profondeur -2,9 m). Pour permettre tout de même un premier rattachement cadastral de ce gisement, un axe longitudinal a été implanté (longueur totale 69 m, orientation N 320°), à une centaine de mètres du tombant situé à l'est (dans cette extrémité nord du lac, la plate-forme amorce un net changement de direction vers l'est) ; il s'agit du gisement de Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie (PNLV2, n° 33). Après topographie, cinq très gros pieux ont été prélevés dans un triangle de 5 m implanté au milieu de l'axe longitudinal. Les cônes d'érosion sont très marqués (de 30 à 50 cm de haut) et les sections refendues des bois importantes (moyenne 27/20 cm). Leur répartition planimétrique montre, sur cette surface restreinte, que deux paires de pieux espacés d'environ 1 m ont été disposées en alignements parallèles (écartement 3,5 m), à la manière d'un ponton d'accostage. Le rôle de soutien de ces piliers à une éventuelle plate-forme semble évident. Il est en effet confirmé, sur deux d'entre eux, par la présence de deux petites mortaises verticales (hauteur 11 cm, largeur 4 cm, profondeur 5 cm, écartement 11 cm) alignées à la même hauteur (à une dizaine de centimètres sous la surface du sol actuel), pour recevoir l'assemblage de madriers horizontaux. Par ailleurs, l'étude dendrochronologique de ces chênes a permis la constitution d'une séquence de 145 ans, située entre les années -255 et -111 (Archéolabs 9001CLV). Elle intègre les cinq échantillons, souligne la contemporanéité des bois prélevés et met en évidence des phases d'abattage vers 112, en 111/110 et en 110 av. J.-C. Ces résultats, confrontés à l'organisation architecturale des vestiges, permettent d'y reconnaître l'implantation d'un ponton-débarcadère daté de La Tène finale, période inédite dans l'espace lacustre du Bourget (la solidité des bois utilisés fait naturellement penser à un aménagement en relation avec une activité de batellerie).

Aucun niveau anthropique n'a été identifié dans les carottages réalisés à proximité de l'aménagement. Par contre, les dévasages ont permis la récupération d'une trentaine de fragments céramiques datables sans problème de cette période (terre fine grise tournée). Dans ce lot, une terrine à panse arrondie carénée en pâte fine brun-noir sableuse et micacée, à rebord rentrant terminé par une lèvre ronde légèrement déversée et avec une petite languette horizontale placée juste sous la carène marquée d'un ressaut, confirme également le deuxième âge du Fer. Une quinzaine d'autres tessons appartiennent à la période gallo-romaine et indiquent une utilisation légèrement prolongée de l'ouvrage. Enfin, on signalera la découverte, lors des dévasages, d'une petite pierre à filet non datable (éclat calcaire à deux encoches, poids 52 g) et d'une longue pièce de sapin (longueur 245 cm, section 10/8 cm), non datée par l'étude dendrochronologique (79 cernes), et qui pourrait être un élément d'embarcation à voile (bôme ou vergue ?). La dureté du bois proposerait une datation relativement récente (période moderne ou contemporaine).

n Commune de Conjux, lieudits Pré Nuaz, La Vacherie

Haut Moyen Âge

A 35 m environ au nord, à Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie (PNLV3, n° 34) un dernier aménagement a été repéré à une centaine de mètres

de la roselière (sur des indications de J.-P. Gassani/Calas 1999). Des piquets et quelques petits pieux sont apparents en surface du sol sensiblement plus vaseux qu'en d'autres endroits (profondeur -2,6 m). Ils sont disposés en petits groupes morphologiquement différents et dessinent, de manière discontinue, de vagues alignements sensiblement parallèles au rivage actuel. Les différentes emprises sont difficiles à cerner, sans doute des groupes d'âges différents sont-ils partiellement imbriqués. A l'extrémité sud-est d'un axe implanté sur ces alignements (longueur totale 73 m, orientation N 300°), un triangle de 5 m a été installé sur un petit groupe de piquets à peine affleurants (les cônes d'érosion font 10 cm). Après les dévasages, vingt bois ont été topographiés dans cette surface. Onze piquets ont été prélevés, les plus petits diamètres ayant été laissés en place (neuf piquets inférieurs à 7 cm). L'étude dendrochronologique a porté sur six chênes ; les autres piquets sont taillés dans des aulnes et n'ont pas été exploités. Compte tenu du nombre peu important de cerne, ces bois n'ont pu être corrélés. L'échantillon n° 13CPV (50 cerne) a fait l'objet d'un calage par le radiocarbène. L'âge obtenu le fait remonter au Haut Moyen Âge, période peu représentée au lac du Bourget : 1370±40 BP (+575+765 cal. AD).

Dans la répartition planimétrique de ces piquets, aucune disposition particulière ne permet de proposer une interprétation pour ce petit ensemble. Sa situation très proche du rivage pourrait éventuellement s'expliquer comme une ancienne protection de la berge implantée dans un secteur où les vents du sud peuvent être forts, soulevant des vagues importantes dont l'action érosive a pu être observée dans les carottages. En effet, aucune cohérence sédimentaire n'est visible dans le premier mètre de la stratigraphie : des successions alternées de limons argileux, des sableux limoneux ou des limons teintés par les débris végétaux montrent bien ces épisodes de reprises d'érosion. D'autre part, la pauvreté des mobiliers céramiques découverts, une vingtaine de tessons gallois, gallo-romains et médiévaux, n'apportent pas non plus d'éléments de compréhension.

On mentionnera par ailleurs qu'une prospection a été réalisée, dans la partie nord-ouest de l'axe, pour permettre de préciser spatialement ces divers ensembles (infra). Sur ce secteur, les travaux de topographie effectués ont mis en évidence plusieurs de ces groupes. Quatre-vingt-treize piquets ont été topographiés sur 200 m<sup>2</sup> (densité faible de 0,5 piquet/m<sup>2</sup>) et dix-neuf ont été prélevés. A seulement une dizaine de mètres au nord-ouest du triangle dévasé, sept chênes ont permis la constitution d'une séquence dendrochronologique située à l'âge du Bronze final (référence 9001CPV de 108 ans, située entre 1191 et -1084), ce qui montre bien la nécessité de caractériser spatialement ces différents ensembles.

## n Commune de Saint-Germain-la-Chambotte, lieu ----dit Challière

### Gallo-romain

Revenons sur la rive orientale du lac, plus précisément au nord du promontoire abrupt du Châtelard situé en contrebas des versants escarpés du Mont de Corsuet. A la faveur d'un élargissement de la beine dans ce secteur plus favorable, une dizaine de petites concentrations de piquets avaient été ident



sons installées au pied des coteaux pentus toujours cultivés en terrasses. A environ 80 m au large d'une grange médiévale ruinée, un de ces groupes de piquets forme un petit ensemble disposé perpendiculairement à la rive, il s'agit du gisement de Saint-Germain-la-Chambotte/Challière (SGCC, n° 35). A une quarantaine de mètres du rivage marqué par un talus raide d'enrochements qui supportent la route départementale et la ligne de chemin de fer, un triangle de 5 m a été installé sur le tombant, en limite de la plate-forme littorale constituée de limons parsemés de galets et de blocs épars provenant des enrochements (profondeur -5,9 m). Après dévasage à la suceuse et topographie, trente-trois bois ont été prélevés : dix petits pieux (diamètre de 10 à 12 cm) et vingt-trois piquets (diamètre de 7 à 9 cm). Les échantillons de certaines essences n'ont pas été retenus pour l'exploitation dendrochronologique (un érable, vingt-cinq hêtres). Les autres échantillons ont été analysés mais n'ont pu être corrélés : sept petits chênes de 9 à 31 cernes. L'échantillon n° 24SGC de 15 cernes a été daté par le radiocarbone et donne une première situation chronologique pour cet aménagement, vraisemblablement un ponton (débarcadère ?) de l'époque gallo-romaine : 1875±40 BP (+30+230 cal. AD). Les rares mobiliers mis au jour lors des dévasages ne sont pas significatifs d'une utilisation particulière de celui-ci (fragment de cruche médiévale à panse globulaire et bec ponté en pâte grise, petit clou recourbé en fer). Les sédiments extraits par carottages, des limons grossiers alternés avec des limons fins laminés, sont uniquement d'origine détritique ou lacustre.

## n Commune de Saint-Germain-la-Chambotte, lieudit Le Petit Tuf

### Protohistoire

En continuant cette rive vers le nord, la beine littorale est à nouveau réduite sur environ 1600 m, puis elle s'élargit sensiblement et supporte alors d'autres groupements de petits pieux. A partir de là, sur environ 400 m jusqu'au rocher dit Pierre du Carré, gros bloc effondré des falaises du Mont Corsuet, treize petits ensembles ont été identifiés (assez régulièrement on trouve des groupes de cinq à trente piquets plus ou moins serrés). Encore plus vers le nord, sous Champfleury et jusqu'à Groisin, l'élargissement de la plate-forme est plus sensible ; mis à part quelques groupes de piquets, on n'y a pas découvert d'installation d'envergure sauf, tout au nord, où est situé l'important gisement de l'âge du Bronze final de Chindrieux/Les Rosières (Châtillon, n° 16). Certaines de ces concentrations sont disposées en doubles lignes parallèles au tombant (de 4,1 à -4,8 m de profondeur). D'autres, les plus nombreuses, adoptent une disposition perpendiculaire à la rive ; les piquets occupent alors le rebord du plateau ainsi que les premières pentes du mont (entre -4,0 et -6,6 m de profondeur). Sur l'une d'entre elles, à Saint-Germain-la-Chambotte/Le Petit Tuf (SGPT, n° 36), des prélèvements ont été réalisés dans un triangle implanté sur la rupture de pente, à 43 m de la berge. Le sommet de ce triangle, côté rive, est posé sur la beine (profondeur -4,9 m), sa base étant déjà dans la pente (orientée N 350°, profondeur -5,7 m). Dans ce secteur, le sol est limoneux avec des galets de plus en plus épars en s'éloignant du rivage. Les carottages réalisés n'ont pas rencontré de niveaux anthropiques préservés ; les sédiments observés sont des limons laminés fins et grossiers. Après les dévasages, dix-neuf bois ont été topographiés puis prélevés (neuf petits pieux, diamètre de 10 à 12 cm et dix piquets, diamètre de 7 à 9 cm). Leur répartition planimétrique n'est

pas spécialement significative ; seuls les petits pieux dont les cônes d'érosion sont hauts et pointus (de 13 à 46 cm) sont regroupés, sur la base du triangle. Il s'agit de douze chênes qui ont été analysés en dendrochronologie ; les autres piquets prélevés ne l'ont pas été (un érable, un frêne, cinq hêtres). Le profil bathymétrique de cet endroit est d'ailleurs marqué par une nette rupture d'une vingtaine de centimètres de haut, sorte de marche préservée dans une craie indurée. Sept d'entre eux ont permis la constitution d'une séquence dendrochronologique de 60 ans, non datée en absolu (Archéolabs 9000SGP). L'analyse par le radiocarbone des 40 premiers cernes de l'échantillon n° 13SGP (qui en compte 60) a donné un âge de 2000±40 BP (-160 cal. BC+70 cal. AD).

Signalons qu'une deuxième structure très semblable a été repérée à seulement 20 m au sud de ce premier ensemble ; elle compte une vingtaine de piquets regroupés suivant la même orientation (perpendiculairement au rivage). Si l'hypothèse est confirmée par d'autres rattachements topographiques, nous serions donc en présence du seul exemple d'aménagement portuaire actuellement connu sous les eaux du lac du Bourget pour l'extrême fin du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. La solidité des chênes prélevés, leur disposition sur des emprises perpendiculaires au littoral (longueur 10 m, largeur 2,50 m), leur implantation sur la pente où le tirant d'eau est important, sont des arguments forts pour les interpréter comme des restes d'anciens pontons d'accostage. Aucun mobilier significatif n'a été découvert dans les travaux, à l'exception d'une pierre à filet à deux encoches aménagée sur un éclat de galet de gneiss (poids 225 g), elle n'est pas datable.

## n Commune de Saint-Pierre-de-Curtille, lieudit Domaine d'Haute Combe

### Gallo-romain

Sur la rive occidentale, dans les secteurs localisés au pied des versants abrupts du Mont de la Charvaz, les prospections ont mis en évidence, entre Le Communal du Lac (au sud) où la plate-forme est escarpée et étroite et La Pointe du Calvaire (au nord), sur une beine qui a retrouvé un peu plus de largeur, une succession discontinue de petits groupes de piquets qui ponctuent le rebord de la beine (entre -4,4 et -6,4 m de profondeur). A Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine d'Haute Combe (SPC2, n° 38), un petit gisement est conservé en limite du tombant, à environ 25 m de la rive constituée de blocs accumulés au pied des rives pentues couvertes de forêts. Des petits pieux et des piquets sont apparents sur une beine large d'à peine 10 m, au pied d'un talus raide constitué de blocs et de galets (profondeur -4,9 m). Ils sont peu visibles (cônes d'érosion inférieurs à 10 cm de haut) dans une épaisse accumulation de coquilles de moules mortes (épaisseur 20 cm) qui recouvre les limons-crayeux constituant la beine. Trente-sept bois ont été topographiés et prélevés dans une unité triangulaire de 10 m<sup>2</sup> (dix-huit petits pieux et dix-neuf piquets). Ils sont taillés dans des essences diverses (un aulne, un frêne, un noisetier, un orme, un saule, trois merisiers, douze hêtres et dix-sept chênes). Seuls les chênes ont été étudiés en dendrochronologie (seize ont gardé le dernier cerne de croissance), ils ont permis la constitution d'une séquence de 97 ans, à partir de dix échantillons ; elle se situe entre les années +84 et +180 (9000SPC). Une dizaine de phases d'abattage est mise en évidence entre les années 118 à 180 ap. J.-C. : une première période, avec huit phases d'abattage entre 118 et 138 et une seconde, avec deux phases d'abattage en 174 et

180. Un petit aménagement de la berge a donc été installé dans la première moitié du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C. Au même emplacement, vraisemblablement sur des piquets encore visibles, d'autres petits pieux ont été réimplantés une trentaine d'années plus tard, dans la deuxième moitié du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C. Mais pour quelle utilisation a-t-on réalisé cet aménagement ? L'escarpement du littoral n'étant pas propice à une installation d'accostage, on peut par conséquent penser à un aménagement lié à une activité saisonnière de la pêche (tous les bois datés ont été abattus en automne/hiver), sur un ponton par exemple. Les rares vestiges matériels découverts dans la zone dévasée (un fragment de tuile et un clou en fer) n'apportent aucune information complémentaire. De même, les carottages réalisés contiennent des limons laminés, des sables grossiers, des limons granuleux à débris organiques, des limons teintés ; ils reflètent la forte dynamique des processus de sédimentation à cet endroit.

## n Commune de Viviers-du-Lac, lieudit Terre Nue

\_\_\_\_\_ Moderne

A l'extrémité la plus méridionale de la rive est du lac, la beine s'élargit considérablement puis elle amorce un net changement de direction vers l'ouest ; elle détermine alors la plate-forme littorale de la rive sud, la plus large du lac (largeur moyenne environ 330 m, largeur maximale environ 700 m). C'est précisément à cet emplacement, à 350 m du rivage oriental, qu'un petit gisement été repéré par les prospections : Viviers-du-Lac/Terre Nue (VTN, n° 42). Quelques piquets sont peu apparents sur les fonds sablo-limoneux (profondeur -4 m) et sur une faible emprise parsemée de galets épars (moins de 100 m<sup>2</sup>). Le profil bathymétrique de la plate-forme (des mesures ont été prises tous les 5 m sur un transect perpendiculaire de 60 m) montre que ces piquets sont installés en limite de la beine, sur une légère butte qui souligne le tombant peu marqué (0,3 m de dénivelé) ; un triangle de 5 m y a donc été installé, à 2 m de la rupture de pente. Tous les bois prélevés dans cette unité sont des saules (diamètre inférieur à 10 cm, cône d'érosion moyen de 5 cm), à l'exception d'un petit chêne (diamètre 11 cm, cône 21 cm) qui a été exploité en dendrochronologie (échantillon n° 8VTN). La séquence obtenue (9000VTN de 34 ans), trop courte pour permettre une datation absolue, a fait l'objet d'un calage par le radiocarbone (sur les 25 premiers cernes) et donne le résultat suivant : 380±40 BP (+1435+1635 cal. AD). Aucun mobilier archéologique n'a été mis au jour lors des dévasages. La description des carottages n'apporte pas non plus de renseignement pour permettre une interprétation : il s'agit d'une succession de sables vasards superficiels, puis de sables fins et grossiers qui coiffent les limons laminés plus profonds. Compte tenu de la position topographique de ces vestiges (la géomorphologie est particulière), on pourrait penser à une légère structure de signalisation dont un des piquets est daté des XV<sup>e</sup>/XVII<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (localisation d'un lieu de pêche ou marquage d'une balise de navigation ?).

### n Des trouvailles isolées et quelques observations plus localisées

Lors des passages systématiques et réguliers sur la plate-forme littorale faiblement immergée, le plongeur décrit la nature des fonds qu'il rencontre sur le transect en cours de réalisation et enregistre les anomalies bathymétriques significatives ; il note ses observations sur une ardoise journalière. Au-dessus de lui, dans une embarcation qui suit les évolutions du plongeur, le pontonnier positionne, sur les extraits cadastraux, les points de départ et d'arrivée des différents

profils ainsi que l'orientation des déplacements. A l'occasion des reconnaissances, des trouvailles isolées d'objets archéologiques sont également faites. Mises à part les découvertes annonciatrices des gisements (elles sont mentionnées plus haut dans l'inventaire), il s'agit essentiellement de céramiques des périodes protohistoriques, gallo-romaines, modernes et contemporaines, provenant de gisements proches, arrachées par les filets ou transportées par les vagues, ou jetées par dessus bord, en particulier :

- un gros fragment de jarre à rebord éversé et à cordon digité de la fin de l'âge du Bronze à Chindrieux/La Berguère (section F2, profondeur -2,4 m) ;
- un pot protohistorique à Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie (A3, 2,4 m) ;
- un pot à cuire à col cintré gallo-romain (II<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> s.) à La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac (A5, -6,6 m) ;
- une jatte carénée gallo-romaine (IV<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> s.) en sigillée claire (type Portout 37a) à Conjux/Les Côtes (A3, -0,9 m) ;
- une assiette savoyarde décorée à Chindrieux/Le Boucher (F4, -4,1 m) ;
- un bol décoré à oreilles et une assiette creuse en poterie savoyarde à Conjux/Les Côtes (A3, -4,2 et -2,3 m).

Les témoins ethno-archéologiques des activités de pêche et de batellerie sont également nombreux, ils sont difficilement datables, par exemple :

- une pierre à filet à quatre encoches sur éclat de galet taillé en quartzite (poids 836 g) au Bourget-du-Lac/Les Rosières (AA, -5,6 m) ;
- deux pierres à filets à deux encoches sur galets de quartzite et de calcaire (poids 587 et 718 g) à Chindrieux/Champfleury (A3, sur un tas de galets à -4,8 et -5,4 m) ;
- une foène à douille en fer à neuf dents barbelées à Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie (A3, -3,3 m) ;
- une faucille à faucarder en fer à Chindrieux/La Berguère (F2, -2,4 m) ;
- un fer de perche de marinier (arpis) en fer à douille ouverte à Conjux/Pré Nuaz (A3, -1,7 m) ;
- une ancre en grès molassique à deux encoches latérales grossières (poids 8703 g) à Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine de Saint-Gilles (D1, -3,1 m).

Ont également été localisés de très nombreux secteurs et emplacements « à piquets » (aménagements des berges, pontons, pêcheries, etc...) ainsi que des amoncellements de cailloux (aménagements portuaires ou pièges à poissons) qu'il conviendra d'évaluer plus précisément, de rattacher topographiquement et de dater. Dès qu'un élargissement sensible de la plate-forme littorale est constaté, on rencontre régulièrement, souvent sur la rupture de pente qui marque le rebord de la beine, des groupes de piquets plus ou moins denses ; citons plus particulièrement les secteurs où ces densités sont les plus fortes :

- sur 250 m au sud du gisement BLB (n° 3) à Bourdeau/Le Port à Varin, le Biolet (section A4, de -3,9 à -5,2 m) ;
- au sud du port au Bourget-du-Lac/Charpignat (B2, de -0,3 à -4,1 m) ;
- sur 250 m au sud de la limite communale au Bourget-du-Lac/Sotto Mercier (B2, de -3,7 à -5,7 m) ;
- des groupes de cinq à dix piquets sur 150 m au sud du gisement SGCC (n° 35) à Brison-Saint-Innocent/Chaillière (A1, de -3,3 à -3,5 m) ;
- des groupes de trois à six piquets sur 250 m au nord de BLO (n° 13) à Brison-Saint-Innocent/Brison (A2, de -4,6 à -6,6 m) ;
- sur 100 m au sud de BLO (n° 13) à Brison-Saint-Innocent/La Molassière (A2, de -3,5 à -5,9 m) ; sur 300 m, dont un groupe de douze piquets à Brison-Saint-Innocent/La Culaz (A3, de -3,3 à -5,8 m) ;
- de part et d'autre de la longue structure moderne en zigzag à

Chindrieux/La Berguère (F2, entre -2,1 et -2,4 m) ;

- une dizaine de piquets perpendiculaires au rivage à Chindrieux/La Besquière (F4, de -2,4 à -2,7 m) ;
- sur 200 m, dont un groupe de dix piquets à Chindrieux/Clos à Coque (F4, -4,1 m) ;
- sur 100 m à Chindrieux/Titarat (F5, de -3,4 à -7,4 m) ;
- un groupe de dix piquets à Chindrieux/Les Virettes (F6, -5,1 m) ;
- sur 350 m à l'est du port à Chindrieux/Les Derpeux (F6, de -4,6 à -6,0 m) ;
- sur 300 m devant la roselière, dont un groupe de vingt piquets à Chindrieux/Prés des Carrés (H2, de -3,3 à -5,9 m) ;
- sur 200 m à Chindrieux/Santaide (H2, de -2,3 à -3,4 m) ;
- sur 100 m à Chindrieux/Le Port (H2, de -3,7 à -4,0 m) ;
- des enrochements linéaires sur 80 m à Chindrieux/Champfleury (H2, de -2,8 à -3,1 m) ;
- un groupe de vingt à trente piquets à Chindrieux/Champfleury (H2, de -5,5 à -8,1 m) ;
- des groupes de huit à quinze piquets sur 200 m à Chindrieux/Champfleury (zone nord, H3, de -4,7 à -5,8 m) ;
- un groupe de vingt piquets à Chindrieux/Champfleury (zone sud, H3, -5,0 m) ;
- une structure trapézoïdale de trente-cinq piquets (longueur 3 m, largeur 0,3 m) et une structure quadrangulaire (longueur 5 m, largeur 3 m) à Conjux/Marais de la Chatière (A2, -3,6 m) ;
- sur 400 m au nord du gisement SGPT (n° 36) à Saint-Germain-la-Chambotte/Le Petit Tuf (E4, de -4,1 à -4,8 m) ;
- sur 150 m au sud de SGPT (n° 36) à Saint-Germain-la-Chambotte/Sous Poinçon (E4, de -4,1 à -4,8 m) ;
- un groupe de douze piquets à Saint-Germain-la-Chambotte/Le Grand Tuf (E3, -5,5 m) ;
- un groupe de six pieux de chêne à Saint-Germain-la-Chambotte/Le Clavelet (E1, de -7,1 à -7,4 m) ;
- sur 250 m au nord de SGCC (n° 35) à Saint-Germain-la-Chambotte/La Vacherie, Chalière (E1, de -4,5 à -7,0 m) ;
- sur 300 m au nord de SPC2 (n° 38) à Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine d'Haute Combe (D3, de -4,4 à -6,4 m) ;
- des enrochements, de part et d'autre du calvaire, à Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine d'Haute Combe (D3, à -1,4 et -1,9 m) ;
- des groupes de cinq à douze piquets, sous le château, à Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine de Saint-Gilles (D1, de -5,0 à -5,7 m) ;
- un groupe plus important (correspondant à la trentaine de piquets signalés au lieu-dit Le Moguet par R. Castel/CALAS en 1996) à Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine de Saint-Gilles (zone nord, D1, de -4,6 à -6,4 m) ;
- des piquets à Saint-Pierre-de-Curtille/Teppe Baret (A6, de -4,0 à -5,5 m) ;
- un amoncellement de galets à Viviers-du-Lac/Terre Nue (B5, -2,2 m).

On signalera enfin deux observations particulièrement originales, pour la compréhension desquelles des études complémentaires sont à programmer. Mentionnons d'abord, dans le domaine environnemental et climatique, à La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac (section cadastrale B3), sur les parois immergées des falaises escarpées du Mont de la Charvaz, le repérage de plusieurs « planchers » de concrétions carbonatées disposés horizontalement et qui forment des structures tabulaires à texture vacuolaire que l'on peut suivre sur plusieurs mètres de longueur ; ce sont vraisemblablement les traces d'anciens niveaux des eaux, au cours des régressions lacustres holocènes. Deux colonnes d'échantillons ont été prélevées à différentes profondeurs (-0,8 m, -1,8 m, -2,7 m, -3,8 m et -7,8 m) : elles sont en attente des calages chronologiques par le radiocarbone. Citons ensuite, à environ 300 m au nord de la grange batelière de l'abbaye d'Hautecombe à Saint-Pierre-de-Curtille (section cadastrale D2, profondeur -0,6 m), la découverte d'un bloc de roche abrasive, vraisemblablement un grès dur, trop volumineux pour être mobile et qui porte des traces

longitudinales d'usure (dimensions approximatives 1 m x 1 m x 0,4 m). Il s'agirait d'un polissoir à quatre ou cinq rainures assez profondes et moyennement larges disposées parallèlement. Ce vestige est important pour notre connaissance du peuplement néolithique de ce secteur : le gisement le plus proche actuellement recensé pour cette période se trouve à neuf cents mètres au sud : il s'agit de Saint-Pierre-de-Curtille/Hautecombe (n° 37).

#### n Contribution à une synthèse régionale

Par le recensement des sites réalisés ces deux dernières années dans le cadre de l'élaboration de la carte archéologique des gisements savoyards du lac du Bourget, des données nouvelles nous sont fournies sur des gisements (habitats et aménagements littoraux) pour lesquels des vestiges sont repérés et datés par le radiocarbone ou par la dendrochronologie. Les résultats obtenus à la suite des prospections permettent une meilleure évaluation du potentiel archéologique de ce plan d'eau, précisent nos connaissances sur la densité de ces occupations littorales et sur leurs périodes d'installation et autorisent une appréciation qualitative de leur état de conservation.

#### n L'état des connaissances

Dès la fin du XIX<sup>e</sup> s., la bibliographie signale plusieurs « stations lacustres » dans le bassin du Bourget. En 1872, dans son Histoire des habitations lacustres de la Savoie, L. Rabut publie un premier inventaire régional dans lequel il mentionne sept emplacements ayant livré des antiquités de l'âge du Bronze (six du Bronze, un indéterminé) et quelques outils lithiques plus anciens qui en proviennent également : il s'agit de Grésine, Tresserve, Châtillon et Conjux (les plus importants), de Meimart et près des Fiolets (moins importants) et sur la rive de Charpignin (non exploité) (Rabut 1872 : 100-101) l'orthographe des sites est en usage à la date de la publication ; actuellement il s'agit de Chez Tournu/Mémars, Les Sesselets/Les Fiollets et Charpignat.

En 1908, la même année que le Congrès Préhistorique de France de Chambéry, R. Munro reprend cet inventaire et la description des stations savoyardes : pour le Bourget, il cite huit emplacements : Conjux, Châtillon, Grésine (deux stations), Meimart, Le Saut, Les Fiollets et Charpignat (sept du Bronze, un indéterminé), dans ce que l'on peut considérer comme le premier véritable inventaire européen des stations lacustres (Munro 1908 : 100-107).

A partir de 1950, le développement de la plongée autonome va permettre l'observation in situ des gisements sous-lacustres anciennement repérés. A partir de là, l'archéologie lacustre va 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). Plus récemment, à l'occasion du IX<sup>e</sup> 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 lac du Bourget, il intègre les données des premières plongées et des premières dates absolues et comptabilise également les découvertes du XIX<sup>e</sup> s. ; douze gisements sont localisés sur huit sites différents (trois du Néolithique, sept du Bronze, un de l'Antiquité, un indéterminé) (Bocquet, Laurent 1976 : 140-142).

Après l'arrêt des travaux de R. Laurent, vers 1974, R. Castel/Calas poursuit le recensement des sites du lac du Bourget : il en établit une synthèse sur vingt années de recherches (1963-1983) ; onze gisements sont recensés et décrits (deux du Néolithique, huit du Bronze, un de l'Antiquité) (Castel 1983 : 292-295). La réactualisation de cet inventaire est publiée, dix ans plus tard, par la Société d'Art et d'Histoire d'Aix-les-Bains : treize gisements sur huit sites (trois

du Néolithique, huit du Bronze, un de l'Antiquité, un de l'Époque moderne) (Castel 1993 : 13-20).

A partir de 1980, de nouvelles recherches sont entreprises par A. Marguet/CNRAS et Y. Billaud/Areoll. Elles sont orientées vers l'inventaire et le diagnostic des sites. Une mise à jour de ce bilan documentaire est à nouveau proposée pour les lacs alpins français, à l'occasion du colloque d'Ambérieu-en-Bugey (Chronologies néolithiques) : pour le lac du Bourget, seize gisements sur dix sites (sept du Néolithique, huit du Bronze, un indéterminé) (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 évaluations stratigraphiques (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 (sept du Néolithique, onze du Bronze, trois de l'Antiquité, deux du Moyen Âge, deux indéterminés) (voir le bilan documentaire dans Billaud, Marguet 1997 : 277-310 et les données cartographiques et chronologiques, notamment les tableaux des dates, dans Billaud, Marguet 1998 : 199-205).

Après deux campagnes d'inventaire et des prospections systématiquement réalisées sur la totalité du rivage, aussi bien dans les secteurs à large beine que sur les zones inexplorées plus abruptes, l'état de nos connaissances s'est bien amélioré. Quarante-deux gisements d'époques diverses sont identifiés sur le terrain et ont fait l'objet d'une première évaluation archéologique (repérage général, délimitation des emprises, installation d'un axe de référence, rattachement cadastral, repérage bathymétrique, topographie et échantillonnage de pilotis et de mobiliers archéologiques, carottages). Deux sites connus par les références bibliographiques anciennes ont été revisités et leur datation précisée par les analyses : Brison-Saint-Innocent/Sous Cotefort, SC1 et SC2, Mémars (habitat et palissade du Bronze final et aménagement protohistorique) ; Conjux/Marais de la Chatière, Le Port 1 et Le Port 2, Conjux-Port (habitats du Bronze final). Enfin se sont ajoutés vingt-trois gisements inédits (cinq du Néolithique, cinq du Bronze, quatre de la Protohistoire, cinq de l'Antiquité, deux du Moyen Âge, un de l'Époque moderne, un indéterminé). Huit gisements avaient été identifiés en 1999 : Conjux/Marais de la Chatière, Rive 1 (habitat du Néolithique moyen) ; Conjux/Marais de la Chatière, Rive 2 (habitat du Néolithique final) ; Tresserve/Les Bourres (habitat du Néolithique final) ; Brison-Saint-Innocent/Chez les Berthets (habitat du Bronze final) ; Conjux/Marais de la Chatière, Rive 3 (habitat du Bronze final) ; Conjux/Le Viallier (aménagement protohistorique) ; Brison-Saint-Innocent/Join (pêcherie gallo-romaine ?) ; Brison-Saint-Innocent/Vérans (pêcherie non datée ?). Quinze autres ont été repérés en 2000 : La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac, LCMC1 (habitat du Néolithique moyen) ; Brison-Saint-Innocent/Sous le Four, SLF1, Grésine (habitat du Néolithique récent/final) ; Conjux/Les Côtes, CLP3 (habitat du Bronze final) ; Conjux/Les Côtes, CLC1 (chemin et aménagement du Bronze final) ; Conjux/Les Côtes, CLC2 (chemin du Bronze final) ; Bourdeau/Le Biolet, BLB (habitat protohistorique ?) ; Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV2 (débarcadère protohistorique) ; Saint-Germain-la-Chambotte/Le Petit Tuf, SGPT (ponton protohistorique) ; La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac, LCMC2 (pêcherie gallo-romaine) ; Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV1 (ponton gallo-romain) ; Saint-Germain-la-Chambotte/Challière, SGCC (ponton gallo-romain) ; Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine d'Haute Combe, SPC2 (pêcherie gallo-romaine) ; Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV3 (aménagement de berge du

haut Moyen Âge) ; Brison-Saint-Innocent/Brison, BLO (pêcherie médiévale ?) ; Viviers-du-Lac/Terre Nue, VTN (pêcherie moderne ?). Sur la base de cet inventaire, en s'appuyant sur les observations récemment menées sur des emprises préservées, en intégrant les échantillonnages de pilotis et des ramassages d'objets, mais aussi en tenant compte de la documentation ancienne fiable et des collections de certains musées régionaux riches en « antiquités lacustres » (pour cette compilation critique, voir l'important travail de maîtrise présenté par P.-J. Rey en 1999), un chiffrage global des emplacements peut être proposé. La figure 65 montre l'état de nos connaissances et fait apparaître, sur de nombreux sites, plusieurs phases d'occupation (ce qui complique sérieusement le décompte). Toutes périodes confondues, quarante-six gisements sont actuellement recensés dans le lac du Bourget, sur vingt-sept sites différents. Vingt-huit emplacements sont des habitats préhistoriques, sur vingt sites (Néolithique neuf gisements sur sept sites ; âge du Bronze dix-neuf sur treize). Cinq emplacements sont des habitats ou des aménagements protohistoriques, sur cinq sites (premier âge du Fer 2, deuxième âge du Fer 3). Sept emplacements, principalement des pontons, concernent l'Antiquité et cinq autres installations, des pêcheries et/ou des pontons, se rattachent aux périodes plus récentes (Haut Moyen Âge deux sur deux, Moyen Âge un sur un, Moderne deux sur deux). Un dernier petit emplacement n'est pas daté.

#### n La conservation des sites

Sur chaque gisement localisé, un axe longitudinal a été installé (ou une unité plus réduite pour les gisements de faibles dimensions), le plus souvent parallèlement au rivage. Sur cet axe (ou dans ce maillage), des points fixes, rattachés au système cadastral par télémètre, ont été implantés ; ils matérialisent les limites des vestiges apparents sur le sol de la plate-forme immergée. Les évaluations réalisées ces dernières années sur les gisements pré- et protohistoriques d'habitats avaient montré, outre le bon état de conservation de certains, leurs dimensions très importantes : Hautecombe 150 x 60 m (Néolithique moyen) ; Mémars 150 x 80 m (Néolithique final) ; Grésine-Ouest 140 x 120 m (Bronze final) ; Grésine-Est 130 x 80 m (Bronze final) ; Châtillon 95 x 85 m (Bronze final) ; Les Fiollets 215 x 80 m (Bronze final) ; Le Saut de la Pucelle 220 x 80 m (Bronze final). Les emprises de ceux repérés lors des prospections sont dans l'ensemble bien plus modestes mais des évaluations complémentaires sont nécessaires pour en préciser les contours : Rive 1 (Néolithique moyen) 31 m ; Le Communal du Lac, LCMC1 (Néolithique moyen) 37 m ; Sous le Four, SLF 1 (Néolithique final) 16 m ; Rive 2 (Néolithique final) structure isolée de 3 m ; Les Bourres (Néolithique final) 74 m ; Sous Cotefort, SC1 et SC2 (Bronze final) 110 m ; Conjux-Port 1 (Bronze final) 92 m ; Conjux-Port 2 (Bronze final) 116 m ; Les Côtes, CLP3 (Bronze final) 61 m ; Les Côtes, CLC1 (Bronze final) chemin sur 83 m ; Les Côtes, CLC2 (Bronze final) chemin sur 110 m ; Le Biolet (Protohistoire) 38 m. Pour ce qui concerne les périodes plus récentes, et compte tenu de la particularité des divers aménagements (pontons, pêcheries, etc.), les dimensions sont nécessairement plus faibles (quelques dizaines de m<sup>2</sup>).

En plus des travaux subaquatiques spécifiquement archéologiques (topographie, décapage, prélèvement), des carottages systématiques ont permis de définir le contexte géomorphologique et sédimentaire des gisements, d'observer la nature des fonds et l'état de conservation des couches. Implantés généralement au centre des emprises archéologiques, suivant des profils sensiblement perpen-



Chronologie	Gisements avec bois datés en absolu (radiocarbone et/ou dendrochronologie)	Gisements identifiés sur le terrain et/ou mobilier archéologique attribuable	Gisements ou lieux de trouvailles anciennes = indices d'occupations
NEOLITHIQUE MOYEN	2 CONJUX, Marais de la Chatière, Rive 1 SAINT-PIERRE-DE-CURTILLE, Hautecombe		
NEOLITHIQUE FINAL	7 CHAPELLE-DU-MONT-DU-CHAT (La), Le Communal du Lac LCMC.1 BRISON-SAINT-INNOCENT, Chez Tourou, Mémars 1 & 1bis BRISON-SAINT-INNOCENT, Sous le Four SLF. 1 (Grésine ?) CONJUX, Marais de la Chatière, Conjux 3 CONJUX, Marais de la Chatière, Rive 2 SAINT-PIERRE-DE-CURTILLE, Hautecombe TRESSERVE, Les Bourrés		AIX-LES-BAINS, Le Grand Port ? CHINDRIEUX, Châtillon ? CONJUX, Conjux 1 ? TRESSERVE, Le Saut ?
BRONZE FINAL	19 AIX-LES-BAINS, Le Grand Port AIX-LES-BAINS, La Culaz, Ménard BRISON-SAINT-INNOCENT, Sous Cotefort SC1 BRISON-SAINT-INNOCENT, Sous Cotefort SC2 (palissade) BRISON-SAINT-INNOCENT, Chez les Berthets BRISON-SAINT-INNOCENT, Vérans, Grésine-Ouest BRISON-SAINT-INNOCENT, Sous le Four, Grésine-Est CHINDRIEUX, Les Rosières, Châtillon CHINDRIEUX, Château de Châtillon, Châtillon-Port 2 CONJUX, Marais de la Chatière, Conjux 2 CONJUX, Marais de la Chatière, Port 1 CONJUX, Marais de la Chatière, Port 2 CONJUX, Les Côtes (Port 3) CLP.3 CONJUX, Marais de la Chatière, Rive 3 CONJUX, Les Côtes CLC.1 CONJUX, Les Côtes CLC.2* CONJUX, Pré Nuaz, La Vacherie PNL.V.3 TRESSERVE, Les Sesselets, Les Liguines, Les Fiollets TRESSERVE, Domaine de la Tour, Le Saut de la Pucelle		BRISON-SAINT-INNOCENT, Mémars 2
total Préhistoire	±28		
PROTOHISTOIRE	5 BOURDEAU, Le Bioler BLB BRISON-SAINT-INNOCENT, Sous Cotefort SC2 (triangle) CONJUX, Le Vieiller CONJUX, Pré Nuaz, La Vacherie PNL.V.2 SAINT-GERMAIN-LA-CHAMBOTTE, Le Petit Tuf SGPT		
ANTIQUITE	7 BRISON-SAINT-INNOCENT, Join CHAPELLE-DU-MONT-DU-CHAT (La), Le Communal du Lac LCMC.2 CHINDRIEUX, Château de Châtillon, Châtillon-Port 1 CONJUX, Pré Nuaz, La Vacherie PNL.V.1 SAINT-GERMAIN-LA-CHAMBOTTE, Chalière SGCC SAINT-PIERRE-DE-CURTILLE, Domaine d'Haute-Combe SPC.2	CONJUX, La Chatière, Conjux 4	
MOYEN-AGE	3 AIX-LES-BAINS, Le Grand Port BRISON-SAINT-INNOCENT, Brison (Les Oliviers) BLO CONJUX, Pré Nuaz, La Vacherie PNL.V.3		
MODERNE	2 CHINDRIEUX, La Berquière, Le Cul du Bois VIVIERS-DU-LAC, Terre Nue VTN		
total Histoire	±17		
AGE INCONNU	1		
gisements	±46 (chiffage provisoire)	BRISON-SAINT-INNOCENT, Vérans**	BOURDEAU, Bourdeau ?
sites	±27	* analyse en cours ** analyse en attente	A. Marguet/DRASSM Amney, 05/2001.

Fig. 65. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau chronologique récapitulatif des gisements sous-lacustres savoyards actuellement recensés (d'après les prospections et les collections anciennes). Classement alphabétique des communes ; les noms usuels des gisements sont en italique. En gris clair : localisation des gisements réalisée en 1999. En gris foncé : localisation des gisements réalisée en 2000.



diculaires au rivage (ces transects sont rattachés en planimétrie et en altitude), cent quatre carottages ont été réalisés lors des prospections (cinquante-sept en 1999 et quarante-sept en 2000). Leur description sédimentologique met en évidence, sous les niveaux superficiels de limons ou de sables vasards, des alternances plus ou moins régulières de limons beige-gris fins ou grossiers, souvent bien laminés et des horizons sableux gris ou sablo-argileux gris clair correspondant à des sédiments d'origine lacustre et/ou détritique. Ils marquent généralement la dynamique des processus de sédimentation et le contexte bathymétrique de leur mise en place.

Sur quelques gisements, des limons teintés beige-brun ou de rares petits niveaux de débris végétaux ont été rencontrés : Le Communal du lac, LCMC1 (Néolithique moyen) ; Sous le Four, SLF1 (Néolithique final) ; Sous Cotefort, SC1 et SC2 (Bronze final) ; Les Côtes, CLP3 (Bronze final) et Les Côtes, CLC2 (Bronze final). Ils seraient des témoins lessivés de niveaux anthropiques transportés par les vagues vers le large où ils se sont retrouvés piégés. D'autres gisements : Le Biolet, BLB, Le Communal du Lac, LCMC2, Domaine d'Haute Combe, SPC2 et Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV3, contiennent également des horizons de limons faiblement teintés ; nous les interprétons ici comme des transports de matériaux organiques naturels (racines des roselières ?).

Encore plus rarement, des niveaux de fumiers anthropiques ont été mis en évidence. Ils correspondraient à des lambeaux de couches archéologiques miraculeusement préservées à : Marais de la Chatière, Rive 1 (Néolithique moyen) 5 cm d'épaisseur, Les Bourres (Néolithique final) 30 cm, Marais de la Chatière, Port 1 (Bronze final) 20 cm et Port 2 (Bronze final) 5 cm, Les Côtes, CLC1 (Bronze final) 5 cm.

D'une manière générale, l'érosion des niveaux archéologiques est très importante, voire totale sur la plupart des gisements du lac du Bourget ; seuls subsistent des piquets, des pieux et/ou des amoncellements de galets plus ou moins denses parmi lesquels on rencontre quelquefois les rares mobiliers archéologiques encore récupérables (seuls les éléments les plus lourds - mobiliers métalliques, outillages lithiques, meules, matériels céramiques érodés, etc.- sont encore préservés parce qu'infiltrés dans les limons crayeux qui constituent la beine).

Quelques gisements d'habitats néolithiques et de l'âge du Bronze viennent cependant compléter la liste des gisements où des couches archéologiques sont encore conservées et sur lesquels des campagnes de sondages ont été menées récemment. Sont en cours de réalisation ou le seront prochainement : Hautecombe (Néolithique moyen), Mémars 1 (Néolithique final), Conjux 3 (Néolithique final), Grésine-Ouest (Bronze final), Grésine-Est (Bronze final), Châtillon (Bronze final) et Le Saut de la Pucelle (Bronze final).

La position altitudinale moyenne du sol actuel sur lequel ont été repérés des vestiges montre que la majorité d'entre eux se trouve sous 3,2 m d'eau au Néolithique moyen (de 228,5 à 228,0 m ; lac à 231,5 m NGF), sous 3,5 m d'eau au Néolithique final (de 229,3 à 226,2 m), sous 3,9 m au Bronze final (de 228,9 à 226,2 m), sous 4,2 m durant la Protohistoire (de 228,6 à 226,0 m), sous 4,8 m pour les aménagements de l'Antiquité (de 228,1 à 224,9 m), sous 4,1 m pour ceux du Moyen Âge (de 228,9 à 226 m) et sous 2,9 m à l'époque Moderne (de 229,8 à 227,5 m). Cette augmentation des hauteurs d'eau, que l'on peut notamment constater durant les phases d'occupation de la Préhistoire récente et de la Protohistoire, pourraient traduire une remontée progressive du niveau du lac au cours des périodes climatiques de l'Atlantique récent, du Subboréal et au début du Subatlantique. Pour retracer plus finement ces fluctuations (transgression et régression), une série de carottages

devrait être prélevée et analysée par les environnementalistes (des prélèvements déjà réalisés ponctuellement sont en cours d'étude par les chercheurs du Laboratoire de Chrono-écologie de Besançon (UMR 6565) : M. Magny (sédimentologie) et H. Richard (palynologie).

## n Le cadre chronologique

Bien que treize dates <sup>14</sup>C aient été réalisées dans les années 1960-1980 sur des vestiges lacustres des périodes comprises entre 5000 et 2000 BP, les gisements bien datés du lac du Bourget étaient encore rares au début des années 80 (Billaud, Marguet 1997 : 226). Par exemple, la première référence dendrochronologique régionale absolue n'a été disponible qu'en 1986 : séquence Archéolabs 9000FSG de 170 ans à partir de treize échantillons prélevés sur le gisement Bronze final de Grésine Est à Brison-Saint-Innocent, elle se situe entre les années -1047 et -878. Ensuite, l'échantillonnage d'un nombre significatif de pilotis bien topographiés lors des expertises réalisées au début des années 90 a permis de procéder aux calages chronologiques des gisements en datations (dendrochronologie et radiocarbone) (voir cette évolution des corpus de dates dans Billaud, Marguet 1997 : 243-249). Afin de préciser la situation chronologique absolue des gisements repérés, un effort tout particulier a été fait dans ce domaine, en partie grâce au soutien financier du Conseil général de la Savoie. Au cours des dernières prospections, vingt-sept emplacements à pilotis conservés ont été échantillonnés (sur les quarante-et-un emplacements du lac du Bourget qui en contiennent encore) : le prélèvement de cinq cent cinq échantillons (cent trent-neuf en 1999 et trois cent soixante-six en 2000) a permis une étude dendrochronologique sur deux cent soixante-deux bois (quatre-vingt-dix-huit bois analysés en 1999 et cent soixante-quatre en 2000) et la constitution de vingt-six séquences (onze ont été mesurées en 1999 et quinze en 2000) dont treize datées en absolu (un pour le Néolithique, huit pour l'âge du Bronze, un pour la Protohistoire et trois pour l'Antiquité), à partir de cent vingt-quatre bois (quarante-cinq en 1999 et soixante-dix-neuf en 2000).

Fig. 66

Le calage chronologique de neuf autres séquences dendrochronologiques, non datées, a pu être réalisé par le radiocarbone. Dix-neuf dates <sup>14</sup>C (sept en 1999 et douze en 2000) s'échelonnent entre le milieu du IV<sup>e</sup> millénaire av. n.è. et la période contemporaine (analyses Archéolabs).

Fig. 67

Ces nouveaux résultats précisent et complètent notre connaissance des occupations littorales du lac du Bourget durant le Néolithique moyen (XLe/XXXVIIIe. s. av. n.è.), au Néolithique moyen/récent (XXXVI<sup>e</sup>/XXXIV<sup>e</sup> s. av. n.è.), au Néolithique récent (XXXII<sup>e</sup>/XXXI<sup>e</sup> s. av. n.è.), au Néolithique récent/final (XXVIII<sup>e</sup>/XXVI<sup>e</sup> s. av. n.è.), au Néolithique final (XXVI<sup>e</sup>/XXV<sup>e</sup> s. av. n.è.). Ils montrent également, durant l'âge du Bronze final, qu'une première phase d'installation, encore inconnue au Bourget, est mise en évidence dès les XIV<sup>e</sup>/XIII<sup>e</sup> s. av. n.è. et ceci avant les trois phases classiques d'installation qui se confirment aux XI<sup>e</sup>, X<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> s. av. n.è., périodes parfaitement synchrones des ensembles contemporains reconnus sur les autres lacs alpins français. D'autres dates inédites jusqu'ici sont maintenant identifiées et montrent une phase d'installation au premier âge du Fer (au VII<sup>e</sup>/VI<sup>e</sup> s. av. n.è.) et une autre au deuxième âge du Fer (au IV<sup>e</sup>/III<sup>e</sup> s. av. n.è.). Les phases d'occupation du littoral sont également constatées durant les périodes historiques (au I<sup>er</sup> s. av. J.-C. et au I<sup>er</sup> s. ap. J.-C.), médiévales (au V<sup>e</sup>/VI<sup>e</sup> s. ap. J.-C. et au

VII<sup>e</sup>/IX<sup>e</sup> s. ap. J.-C.) et modernes (au XI<sup>e</sup>/XII<sup>e</sup> s. ap. J.-C. et XV<sup>e</sup>/XVII<sup>e</sup> s. ap. J.-C.). Ces données nouvelles, confrontées d'une part à la documentation et aux trouvailles du XIX<sup>e</sup> s. et d'autre part aux résultats des travaux récents, permettent de proposer un schéma général des installations préhistoriques, protohistoriques et historiques du lac du Bourget.

Fig. 68

Bien que le schéma des fluctuations du niveau des lacs jurassiens et subalpins français montre, durant les chronozones de l'Atlantique ancien (de 6900 à 4880 en années solaires av. n.è.) et de l'Atlantique récent (de 4880 à 3450 av. n.è.), des phases régressives favorables aux installations littorales (Magny 1995 : 86), aucun indice archéologique n'est actuellement connu pour le Néolithique ancien. Une première approche des rivages, au cours de la seconde moitié du V<sup>e</sup> millénaire av. n.è., est pourtant attestée sur le lac d'Annecy dès les XLIV<sup>e</sup>/XLI<sup>e</sup> s. av. n.è. (Marguet et al. 1995 : 187).

Au début du IV<sup>e</sup> millénaire av. n.è., une première phase d'occupation par des populations du Néolithique moyen (Cortailod, NMB, Chasséen ?) est observée, en rive ouest du lac, à travers les mobiliers découverts sur le gisement à niveaux organiques préservés de Saint-Pierre-de-Curtille/Hautecombe (n° 37). Les datations dendrochronologiques en -3842 et vers 3835 et par le radiocarbone (5055±60 BP, soit -3990-3700 cal. BC) confirment cette implantation dès les XXXIX<sup>e</sup>/XXXVIII<sup>e</sup> s. av. n.è. (Marguet et al. 1995 : 187-188).

Plus près de l'extrémité nord du lac, à Conjux/Marais de la Chatière (n° 26), le gisement peu étendu de Rive 1 a livré quelques rares mobiliers lithiques et céramiques, mis en évidence dans un petit niveau organique qui affleure. Une dizaine de pilotis ont été prélevés et trois chênes sont datés en dendrochronologie : abattages en -3569/-3568, vers -3521 et en -3521.

Dans la seconde moitié du IV<sup>e</sup> millénaire av. n.è., au Néolithique moyen/récent, une certaine intensification de l'occupation littorale est observée. Sur la rive ouest, une plate-forme étroite située au pied d'un versant abrupt contient encore un petit site très érodé (n° 15), pauvre en mobiliers mais où subsistent quelques pilotis datés par le radiocarbone à La Chapelle-de-Mont-du-Chat/le Communal du Lac (4735±45 BP, soit -3635-3375 cal. BC et 4695±50 BP, soit -3625-3360 cal. BC). En rive est, dans la baie de Grésine, à l'emplacement des trouvailles matérielles faites à l'occasion des travaux de construction du chemin de fer en 1856, un petit groupe de pilotis a été identifié à Brison-Saint-Innocent/Sous le Four (n° 12). Douze bois ont été prélevés en limite des enrochements et l'un d'eux est daté par le radiocarbone de 4725±45 BP, soit -3630-3375 cal. BC. Dans la baie de Conjux, au nord-ouest du lac, l'exploitation sédimentologique et palynologique de carottages par le Laboratoire de Chrono-écologie de Besançon (M. Magny et H. Richard) montre une présence probable d'une occupation pour l'instant seulement identifiée par des débris organiques datés de 4730±180 BP, soit -3950-2925 cal. BC à Conjux/La Chatière, gisement de Conjux 3 (n° 22). Par ailleurs, à l'emplacement de l'occupation du Néolithique moyen de Saint-Pierre-de-Curtille/Hautecombe (n° 37), quelques pilotis appartiennent à une phase plus récente non confirmée par les mobiliers : ils sont datés par le radiocarbone de 4540±50 BP, soit -3375-3040 cal. BC. Ces deux derniers gisements marqueraient le passage du IV<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaire av. n.è., au Néolithique récent.

A la transition Néolithique récent/final, durant la première moitié

du III<sup>e</sup> millénaire av. n.è., on voit une confirmation des installations littorales. A Conjux/La Chatière, la base d'un niveau de fumiers anthropiques prélevée sur le gisement de Conjux 3 (n° 22) a donné une date par le radiocarbone de 4250±70 BP, soit -3040-2615 cal. BC. Des occupations sont datées soit par le radiocarbone à Conjux/Marais de la Chatière, gisement de Rive 2 (n° 27), petite structure trapézoïdale énigmatique (4125±40 BP, soit -2880-2585 cal. BC), soit par le radiocarbone et par des mobiliers céramiques et lithiques caractéristiques à Tresserve/Les Bourres (n° 40), gisement à niveaux organiques préservés (4095±45, soit -2875-2505 cal. BC). Une palissade de petits chênes implantés sur le tombant est datée par le radiocarbone de 4000±40 BP, soit -2855-2460 cal. BC à Brison-Saint-Innocent/Chez Tournu, elle borde, côté large, le gisement de Mémars 1 (n° 4). 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. Durant la seconde moitié du III<sup>e</sup> millénaire av. n.è., au Néolithique final, les traces d'occupations sont toujours attestées, cette fois-ci sur des gisements sensiblement moins dégradés qui ont livré des mobiliers culturellement identifiés, des âges <sup>14</sup>C et des dates dendrochronologiques. C'est le cas au nord-ouest du lac, à Conjux/La Chatière, gisement de Conjux 3 (n° 22). Des 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 (niveau supérieur) et des phases d'abattage sont proposées par la dendrochronologie : vers -2525, vers -2442, certaine en -2440, estimées entre -2436 et -2427. Ces dates précisent celles obtenues dans les années 70 sur des bois prélevés dans un ancien sondage : 3970±140 BP (-2890-2130 cal. BC), 3970±140 BP (-2890-2130 cal. BC) et 3820±140 (-2855-1890 cal. BC). Sur la rive orientale, à Brison-Saint-Innocent/Chez Tournu, gisement de Mémars 1 (n° 4), des pilotis de la zone sud sont datés en dendrochronologie : phases d'abattage entre -2582 et -2475. Sur ce gisement, 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 (XXVI<sup>e</sup>/XXV<sup>e</sup> s. av. n.è.) ; ils montrent aussi des influences jurassiennes (Chalain) et helvétiques (Yverdon, Auvernier cordé). Une tasse en bois ramassée anciennement sur ce même gisement a été datée par le radiocarbone en 1968 (Ly. 190), elle semble contemporaine des autres mobiliers : 4060±120 BP, soit -2900-2200 cal. BC.

A la fin du III<sup>e</sup> millénaire av. n.è., les vestiges des populations de la transition Néolithique final/Campaniforme sont rares dans le lac du Bourget. Quelques objets récoltés sans contexte archéologique pourraient s'y rattacher. Une longue pirogue monoxyde en chêne (longueur conservée 9,2 m, largeur 0,6 m, hauteur 0,3 m) a été découverte en 1980 à Brison-Saint-Innocent/Chez Tournu, gisement de Mémars 1 (n° 4). Elle est datée par le radiocarbone de 3740±130 BP, soit -2500-1750 cal. BC. Un autre témoin permet la confirmation de cette présence humaine sur le rivage, il s'agit d'un gobelet découvert en 1975 sur la surface de la beine à Conjux/Marais de la Chatière ; il est attribué au Campaniforme, période mal connue dans la région (entre 2400 et 2200 av. J.-C.). Récemment,

N° INSEE	COMMUNE	Lieudit cadastral Nom du gisement	Echantillons	Bois analysés (Quercus)	Bois intégrés (Quercus)	Durées des séquences	Références séquences	Situation séquences	Références des rapports ARC=Archéolabs
73 050	BOURDEAU	Le Biolet, BLB	6	5	5	25 ans	9001BLB	nd → C14	ARC00/R2528D du 07.11.2000
73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort "large", SC1 Sous Cotefort "palissade", SC2*	15 32	7 8 20**	5 1 9**	119 ans 101 ans 32 ans**	9001BIC 9001BIB 9002BIB**	-1065 à -947 -1048 à -948 nd → C14	ARC99/R2167D du 15.10.1999 ARC99/R2336D du 20.10.1999 ARC99/R2336D/2 du 30.11.1999
		Chez les Berthets Join	7 9	6 4	3 non corrélés	69 ans /	9001BIE /	-1028 à -960 nd → C14	ARC99/R2166D du 20.10.1999 ARC99/R2338D du 15.10.1999
		Vérans	9	botanique	/	/	/	(C14)	ARC99/R1946B du 29.10.1999
		Sous le Four, SLF1 (SLF2)	12	9	4 2	47 ans 31 ans	9001BSF 9002BSF	nd → C14 nd	ARC00/R2524D du 20.11.2000
		Brison (Les Oliviers), BLO	20	2	non corrélés	/	/	→ C14	ARC00/R2529D du 14.11.2000
73 076	CHAPELLE-DU-MONT-DU-CHAT (LA)	Le Communal du Lac, LCMC2	38	4	non corrélés 3	/	9001LCL	→ C14 +125 à +179	ARC00/R2533D du 14.11.2000 ARC01/R2533D/2 du 12.04.2001
		Le Communal du Lac, LCMC1	17	3* 4	2* non corrélés	49 ans* /	9001LCC* /	nd → C14 → C14	ARC00/R2523D du 20.11.2000
73 091	CONJUX	Le Viallier	10	3	2	44 ans	9001CJV	nd → C14	ARC99/R1946D du 15.10.1999
		Marais de la Chatière "Port 1"	4	4	4	167 ans	9000CMC	-998 à -832	ARC99/R2001D du 20.10.1999
		Marais de la Chatière "Port 2"	4	4	4	167 ans	9000CMC	-998 à -832	ARC99/R2001D du 20.10.1999
		Marais de la Chatière "Rive 1"	10	10	3	124 ans	9001CMA	-3645 à -3522	ARC99/R2260D du 15.10.1999
		Marais de la Chatière "Rive 2"	5	botanique	/	/	9002CMA	nd	ARC99/R2239C du 28.10.1999
		Marais de la Chatière "Rive 3"	6	4	4	58 ans	9000CMB	nd → C14	ARC99/R2263D du 20.10.1999
		Les Côtes, CLC1	30	5 1**	4 non corrélé	92 ans	9001CLC	-1026 à -935 → C14	ARC00/R2525D du 16.10.2000
		Les Côtes, CLC2	10	1 3**	1 non corrélés	54 ans	9000CCO	(-1180 à -1127) → C14	ARC01/R2530D/2 du 12.04.2001
		Les Côtes, CLP3	7	5	5	147 ans	9001CLP	-959 à -813	ARC00/R2550D du 14.11.2000
		Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV1	105	74	24 4 2	69 ans 14 ans 23 ans	9001CPN 9002CPN 9003CPN	+101 à +169 nd nd	ARC00/R2526D du 29.09.2000
		Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV2	6	6	5	145 ans	9001CLV	-255 à -111	ARC00/R2531D du 09.11.2000
		Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV3	11	6	non corrélés	/	/	→ C14	ARC00/R2532D du 14.11.2000
73 238	SAINT-GERMAIN-LA-CHAMBOTTE	Chalière, SGCC	33	7	non corrélés	/	/	→ C14	ARC00/R2534D du 20.11.2000
		Le Petit Tuf, SGPT	19	12	7	60 ans	9000SGP	nd → C14	ARC00/R2535D du 20.11.2000
73 273	SAINT-PIERRE-DE-CURTILLE	Domaine d'Haute Combe, SPC2	37	17	10	97 ans	9000SPC	+84 à +180	ARC00/R2536D du 20.11.2000
73 300	TRESSERVE	Les Bourres	28	28	6	28 ans	9002TVB	nd → C14	ARC99/R2165D du 20.10.1999
73 328	VIVIERS-DU-LAC	Terre Nue, VTN	15	1	1	34 ans	9002TVB	nd → C14	ARC00/R2537D du 20.11.2000
Bourget99	3 communes concernées	12 gisements échantillonnés	139 bois	98 bois	45 bois		11 séquences	→ C14 : 7 dates	
Bourget00	7 communes concernées	15 gisements échantillonnés	366 bois	164 bois	79 bois		15 séquences	→ C14 : 12 dates	
Σ	8 communes concernées	27 gisements échantillonnés	505 bois	262 bois	124 bois		26 séquences	→ C14 : 19 dates	Analyses Archéolabs

nd = non datée

(\* Abies)

(\*\* Alnus)

Fig. 66. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau récapitulatif des prélèvements de bois réalisés et des études dendrochronologiques effectuées dans le cadre de l'inventaire des gisements sous-lacustres savoyards. Les communes sont classées par ordre alphabétique, à l'intérieur de celles-ci, les gisements le sont suivant une progression du sud vers le nord. En gris : travaux réalisés en 2000.



N° INSEE	COMMUNE	Lieudit cadastral Nom du gisement	Echantillons n° (Quercus, *Abies, **Alnus)	Références laboratoires	Âges BP.	Intervalles cal. BC/AD.	Interventions	Références des rapports ARC = Archéolabs
73 050	BOURDEAU	Le Biolet, BLB	1 BLB, cerne 1-10	ARC. 2056	2255±40	-400-205	PI n°2000/077	ARC00/R2528C du 28.12.2000
73 059	BRISON-SAINT-INNOCENT	Sous Cotefort Sous Cotefort (triangle), SC2	27 BIB, cerne 1-18	ARC. 1994	2500±40	-790-430	PI n°1999/132	ARC99/R2336C du 29.11.1999
		Sous Cotefort Sous Cotefort (palissade), SC2	18 BIB, 26 cerne**	ARC. 1999	2790±40	-1075-835	PI n°1999/132	ARC99/R2336C/1 du 14.12.1999
		Join	7 BIJ, cerne 1-17	ARC. 1992	1980±40	-95+125	PI n°1999/132	ARC99/R1949C/2 du 22.11.1999
		Sous le Four (Grésine), SLF1	6 BSF, cerne 1-14	ARC. 2061	4725±45	-3630-3375	PI n°2000/077	ARC00/R2524C du 28.12.2000
		Brison (Les Oliviers), BLO	2 BLO, 48 cerne	ARC. 2057	900±40	+1025+1215	PI n°2000/077	ARC00/R2529C du 28.12.2000
73 076	CHAPELLE-DU-MONT-DU-CHAT (LA)	Le Communal du Lac, LCMC2	21 LCL, 49 cerne	ARC. 2059	1910±40	+1+225	PI n°2000/077	ARC00/R2533C du 28.12.2000
		Le Communal du Lac, LCMC1	7 LCC, cerne 1-20	ARC. 2062	4695±50	-3625-3360	PI n°2000/077	ARC00/R2523C/1 du 28.12.2000
			16 LCC, 49 cerne*	ARC. 2067	4735±45	-3635-3375		ARC00/R2523C/2 du 08.01.2001
73 091	CONJUX	Le Viallier	9 C.J.V, cerne 1-29	ARC. 1993	2465±40	-770-415	PI n°1999/132	ARC99/R1946C du 29.11.1999
		Marais de la Chatière	01 CON, Rive 2, 25 cerne**	ARC. 1984	4125±40	-2880-2585	PI n°1999/132	ARC99/R2339C du 28.10.1999
		Conjux-Rive 2						
		Marais de la Chatière						
		Conjux-Rive 3	5 CMB, cerne 1-45	ARC. 1991	2720±40	-1000-805	PI n°1999/132	ARC99/R1949C/1 du 22.11.1999
		Les Côtes, CLC1	14, 30 cerne**	ARC. 2093	3095±45	-1490-1215	PI n°2000/077	ARC01/R2645C du 21.05.2001
		Les Côtes, CLC2	1 CCO, 27 cerne**	ARC. 2063	2980±40	-1375-1055	PI n°2000/077	ARC01/R2530C du 22.01.2001
		Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV3	13 CPV, 50 cerne	ARC. 2058	1370±40	+575+765	PI n°2000/077	ARC01/R2532C du 26.01.2001
73 238	SAINTE-GERMAIN-LA-CHAMBOTTE	Challière, SGCC	24 SGC, 15 cerne	ARC. 2065	1875±40	+30+230	PI n°2000/077	ARC00/R2534C du 28.12.2000
		Le Petit Tuf, SGPT	13 SGP, cerne 1-40	ARC. 2064	2000±40	-160+70	PI n°2000/077	ARC00/R2535C du 28.12.2000
73 300	TRESSERVE	Les Bourres	10 TVB, cerne 1-15	ARC. 1987	4095±45	-2875-2505	PI n°1999/132	ARC99/R2165C du 15.11.1999
73 328	VIVIERS-DU-LAC	Terre Nue, VTN	8 VTN, cerne 1-25	ARC. 2066	380±40	+1435+1635	PI n°2000/077	ARC01/R2537C du 18.01.2001
Bourget99	3 communes concernées	7 gisements échantillonnés		7 dates				
Bourget00	6 communes concernées	11 gisements échantillonnés		12 dates				
Σ	7 communes concernées	18 gisements échantillonnés		19 dates				Analyses Archéolabs

Fig. 67. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau récapitulatif des datations par le radiocarbone réalisées pour permettre le calage de séquences dendrochronologiques dans le cadre de l'inventaire des gisements sous-lacustres savoyards. Les communes sont classées par ordre alphabétique : à l'intérieur de celles-ci, les gisements le sont suivant une progression du sud vers le nord. En gris : travaux réalisés en 2000.

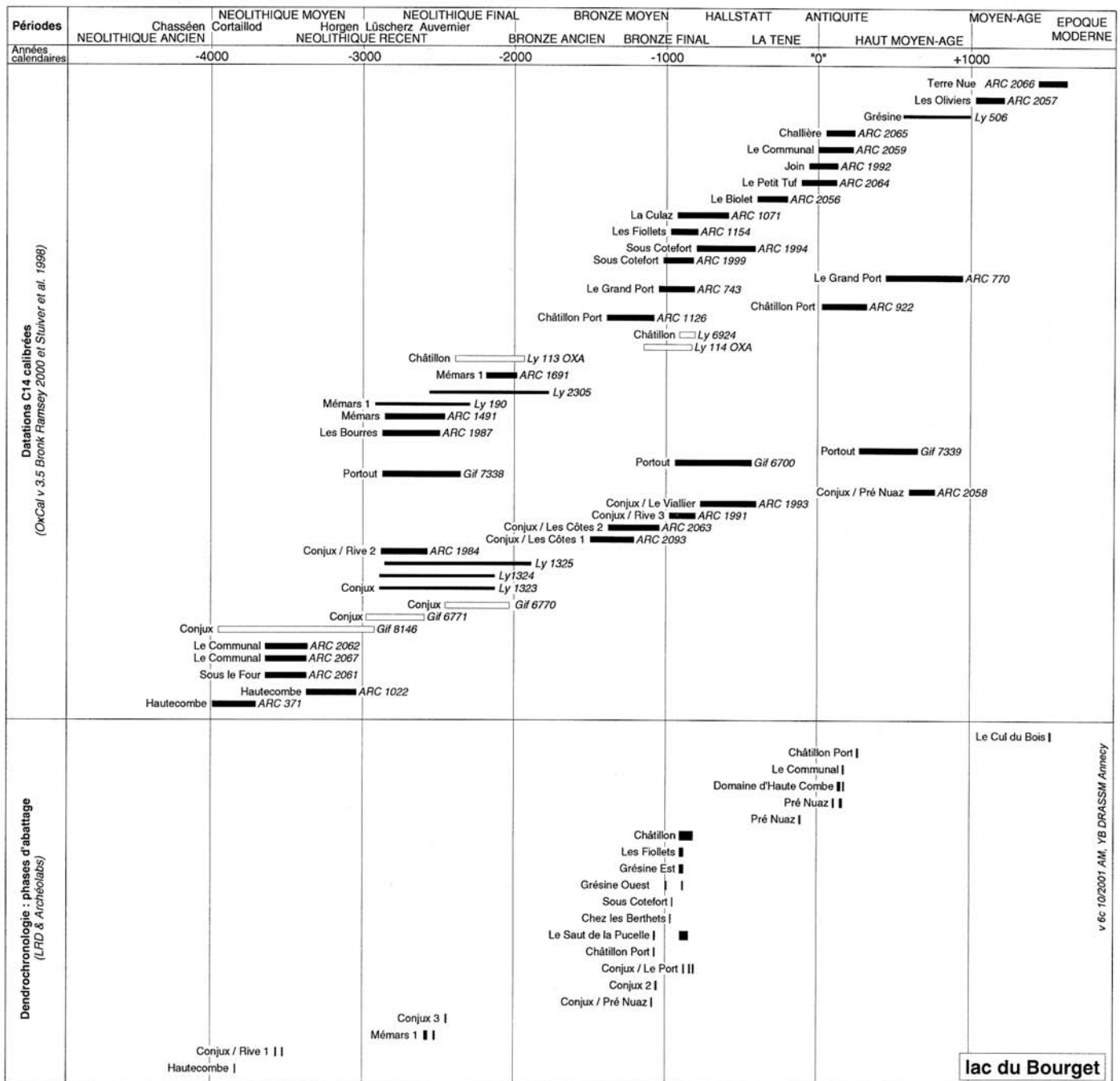


Fig. 68. Carte archéologique du lac du Bourget. Tableau récapitulatif des datations 14C calibrées (2 sigma) et des périodes d'abattage datées par la dendrochronologie. Bilan des connaissances à partir des prélèvements réalisés par l'Areoll, le Calas et le CNRAS/Drassm sur les gisements sous-lacustres du lac du Bourget (Savoie). (dessin Y. Billaud/Drassm).

les prospections réalisées à Brison-Saint-Innocent/Chez Tournu, gisement de Mémars 1 (n° 4) ont donné un repère chronologique plus fiable : dix-sept piquets de chêne ont été prélevés sur une palissade perpendiculaire au rivage, suivie sur une cinquantaine de mètres au sud du gisement ; l'un d'eux est daté par le radiocarbone de 3645±40 BP, soit -2190-1890 cal. BC (aucun mobilier contemporain n'a été identifié dans ce secteur).

Au début du II<sup>e</sup> millénaire av. n.è., les emplacements de la période de l'âge du Bronze ancien ne sont pas encore identifiés sur le rivage du lac du Bourget. Ces installations sont d'ailleurs peu nombreuses dans les lacs français du nord des Alpes. Un seul gisement est actuellement recensé dans le lac d'Annecy, à Sévrier/Les Mongets

où plusieurs centaines de petits pieux ont été topographiés. Ils dessinent un plan particulièrement lisible avec palissades, chemin d'accès et habitations ; ils sont datés par le radiocarbone : 3595±50 BP, soit -2140-1770 cal. BC, 3490±50 BP, soit -2010-1690 cal. BC et 3465±50 BP, soit -2010-1635 cal. BC et par la dendrochronologie (XVIII<sup>e</sup>/XVII<sup>e</sup> s. av. n.è.) (Billaud, Marguet 1999 : 121-128).

Au milieu du II<sup>e</sup> millénaire av. n.è., les traces de l'âge du Bronze moyen (début du XVII<sup>e</sup>/milieu du XIV<sup>e</sup> s. av. n.è.) ne sont pas connues sur les rivages régionaux (elles sont par contre identifiées dans les gisements sous abris), peut être en raison d'un abandon des zones littorales à la suite d'une brève détérioration climatique ; en effet une remontée du niveau des lacs jurassiens et subalpins



est mise en évidence dans la deuxième moitié du Subboréal (elle commence après 1700 cal. BC et s'achève avant 1050 BC) (Magny 1993 : 259-260 ; Magny 1995, p. 86).

Au milieu de la deuxième moitié du II<sup>e</sup> millénaire av. n.è., une nouvelle approche du littoral au tout début de l'âge du Bronze final semble maintenant être confirmée. A Conjux/Les Côtes, CLC1 (n° 29), les prospections ont mis en évidence, dans un petit niveau organique préservé, des fragments céramiques attribuables au Bronze final 1 (jarres à rebord). Un bois couché a été prélevé dans ce niveau ; il est daté par le radiocarbone de 3095±45 BP, soit -1490-1215 cal. BC. Ces éléments, inédits pour le lac du Bourget, sont à mettre en relation avec les découvertes haut-savoyardes d'Annecy/Le Port (mobiliers céramiques du Bronze final 1/2a, notamment des tessons à cannelures légèrement obliques ; débris végétaux analysés dans un carottage et datés de 3035±55 BP, soit -1440-1085 cal. BC) et de Chens-sur-Léman/La Vorge-Ouest (groupe de pieux, sans mobilier contemporain, daté de 3065±40 BP, soit -1435-1195 cal. BC). Cette phase ancienne de l'âge du Bronze final n'est pas encore datée par la dendrochronologie.

Avec la fin du II<sup>e</sup> millénaire av. n.è., coïncide une nouvelle intensification des occupations des rives du lac ; elle se situe dans l'âge du Bronze final (phases moyenne et récente du Bronze final alpin), entre les XI<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> s. av. J.-C. Cette période d'implantation, la dernière grande phase d'installation des habitats protohistoriques, est attestée sur dix-huit gisements (six d'entre eux possèdent encore des niveaux archéologiques préservés). Les études dendrochronologiques réalisées depuis une quinzaine d'années sur les habitats immergés dans les lacs subalpins français montrent trois grandes périodes d'abattage durant lesquelles s'intègrent sans difficulté les dates obtenues sur les gisements du Bourget, sur des vestiges très voisins et quelquefois contemporains (du moins pendant un certain temps de leur utilisation). Une première phase au milieu du XI<sup>e</sup> s. av. n.è., entre -1080 et -1050, se rattache au Bronze final 2b/3a ; elle concerne les gisements de : Conjux/Les Côtes, CLC2 (n° 30), abattage postérieur à -1107 ; Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV3 (n° 34), abattage en -1084 ; Tresserve/Le Saut de la Pucelle (n° 41), superficie estimée à plus de 15 ha, niveaux organiques préservés sur environ 5000 m<sup>2</sup>, abattage en -1068 ; Chindrieux/Châtillon-Port 2 (n° 18), abattage vers -1065 ; Conjux/La Chatière, Conjux 2 (n° 21), abattages en -1054 et vers -1049 ; Chindrieux/Châtillon-Port 2 (n° 18), date radiocarbone 2998±40 BP, soit -1390-1080 cal. BC ; Conjux/Les Côtes, CLC2 (n° 30), date radiocarbone 2980±40 BP, soit -1375-1055 cal. BC. Une deuxième phase dans la première moitié du X<sup>e</sup> s. av. n.è., entre -1000 et -930, attribuée au Bronze final 3a (début du 3b) ; elle est présente sur les gisements de : Brison-Saint-Innocent/Grésine-Ouest (n° 9), superficie estimée à environ 14 ha, niveaux organiques préservés sur environ 4500 m<sup>2</sup>, abattages de -995 à -993 ; Brison-Saint-Innocent/Chez les Berthets (n° 7), abattage en -960 ; Brison-Saint-Innocent/Sous Cotefort, SC1 (n° 5), abattages de -954 à -947 ; Conjux/Les Côtes, CLC1 (n° 29), abattages postérieurs à -935 ; Brison-Saint-Innocent/Sous Cotefort, SC2 (n° 6), date radiocarbone sur une palissade 2790±40 BP, soit -1075-835 cal. BC. Une troisième phase au X<sup>e</sup>/IX<sup>e</sup> s. av. n.è. qui marquerait la fin des installations du Bronze final 3b, entre -910 et -813 à : Tresserve, Le Saut de la Pucelle (n° 41), abattages de -932 à -841 ; Brison-Saint-Innocent, Grésine Est (n° 11), superficie estimée à environ 12 ha, niveaux organiques préservés sur environ 2500 m<sup>2</sup>, abattages de -919 à -869 ; Tresserve/Les Fiollets (n° 39), superficie estimée à environ 15 ha, niveaux érodés, abattages de -905 à -897 ; Brison-Saint-Innocent/Grésine Ouest (n° 9), abattages de -904 à -869 et de -843 à -831 ; Chindrieux/Châtillon (n° 16), superficie estimée à environ 8 ha, niveaux préservés, abattages de -906 à -814 ; Conjux/Marais de la Chatière, Conjux-Port 1 (n° 24), petits niveaux

organiques préservés, abattages de -838 à -832 ; Conjux/Marais de la Chatière, Conjux-Port 2 (n° 25), petits niveaux organiques préservés, abattages en -875 et -847 ; Conjux/Les Côtes, Conjux-Port 3 (n° 31), abattages en -813 ; Aix-les-Bains/Le Grand-Port (n° 1), date radiocarbone 2745±45 BP, soit -1050-805 cal. BC ; Tresserve/Les Fiollets (n° 39), date radiocarbone sur une palissade 2728±40 BP, soit -970-790 cal. BC ; Conjux/Marais de la Chatière, Rive 3 (n° 28), date radiocarbone 2720±40 BP, soit -1000-805 cal. BC ; Chindrieux/Châtillon (n° 16), date radiocarbone sur la base du niveau organique 2700±45 BP, soit -916-803 cal. BC (voir le diagramme récapitulatif des dates dendrochronologiques dans Billaud 2000 : 48).

Vers la fin du IX<sup>e</sup> s. av. J.-C., les dates dendrochronologiques très récentes de -814 à Châtillon et de -813 à Conjux-Port 3 semblent bien marquer la fin des dernières installations littorales à usage d'habitation. A partir de là, les populations riveraines poursuivent leur rapprochement du littoral, de manière plus sporadique et principalement pour y implanter divers aménagements des berges vraisemblablement liés à des usages temporaires du plan d'eau (pêcheries, pontons d'accostage, ouvrages de protection, etc.).

Cette modification des pratiques riveraines pourrait être identifiée à Aix-les-Bains/La Culaz (n° 2) où dix-huit petits pieux dessinent une petite structure quadrangulaire (6 m de long, 5 m de large) ; dix-sept d'entre eux ont été abattus au printemps d'une même année (séquence dendrochronologique 9000ACZ de 60 ans, non datée) calée par le radiocarbone en 2640±50 BP, soit -925-590 cal BC (-925-760 cal. BC avec 89,3% de probabilité). Cet emplacement marquerait le passage de l'âge du Bronze final au premier âge du Fer, au IX<sup>e</sup>/VIII<sup>e</sup> s. av. J.-C.

Pour les périodes historiques, médiévales et modernes, de nombreux jalons sont maintenant identifiés et datés, ce qui n'était pas vraiment le cas avant les prospections.

Durant la première moitié du I<sup>er</sup> millénaire av. n.è., au premier âge du Fer (Hallstatt C-D), seuls deux témoins, dont la fonction n'est pas connue, sont datés par le radiocarbone : Brison-Saint-Innocent/Sous Cotefort, SC2 (n° 6), sur la rive orientale (2500±40 BP, soit -790-430 cal. BC) et Conjux/Le Viallier (n° 20), sur la rive occidentale (2465±40 BP, soit -770-415 cal. BC).

Au début de la deuxième moitié du I<sup>er</sup> millénaire av. n.è., dans le deuxième âge du Fer (La Tène ancienne/moyenne), un autre petit emplacement est également daté par le radiocarbone, sur la rive occidentale à Bourdeau/Le Biolet (n° 3) (2255±40 BP, soit -400-205 cal. BC).

Ces aménagements, probablement des pêcheries, sont implantés lors d'une phase de transgression qui marque le premier tiers du Subatlantique (elle commence après 850 BC et s'achève vers 324 cal. BC/18 cal. AD) (Magny 1993 : 259-260).

Au cours de la deuxième moitié du I<sup>er</sup> millénaire av. n.è., les naturalistes constatent une phase régressive durant laquelle se seraient installés, aux II<sup>e</sup>-I<sup>er</sup> s. av. J.-C., deux emplacements de La Tène finale liés à la navigation (pontons d'accostage) à Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV2 (n° 33) (phases d'abattage en -111 et -110) et à Saint-Germain-la-Chambotte/Le Petit Tuf (n° 36) (date radiocarbone 2000±40 BP, soit -160 cal. BC+70 cal. AD).

Le passage au I<sup>er</sup> millénaire ap. J.-C., à la transition La Tène finale/gallo-romain précoce, est simplement connu par un groupe de piquets découverts à Brison-Saint-Innocent/Join (n° 8), vraisemblable pêcherie datée du I<sup>er</sup> s. av. J.-C./I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. par le radiocarbone (1980±40 BP, soit -95 cal. BC+125 cal. AD).

Au Haut-Empire, durant les I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> s. ap. J.-C., la continuité de l'occupation temporaire des rives par des populations gallo-romaines est principalement attestée sur des gisements datés par la dendrochronologie : pêcherie de Saint-Pierre-de-Curtille/Domaine d'Haute Combe, SPC2 (n° 38), phases d'abattage entre +118 et +180 ; piège à poissons (ou lieu votif) de Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV1 (n° 32), phases d'abattage de +148 à +169 ; pêcherie de La Chapelle-du-Mont-du-Chat/Le Communal du Lac, LCMC2 (n° 14), phases d'abattage de +163 à +179.

Durant le Bas-Empire, aux III<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C., d'autres installations portuaires sont identifiées à Saint-Germain-la-Chambotte/Challière (n° 35), un ponton-débarcadère daté par le radiocarbone de 1875±40 BP, soit +30+230 cal. AD et à Chindrieux/Châtillon-Port 1 (n° 17), une palissade de protection (longueur 77,8 m) datée par le radiocarbone de 1866±50 BP, soit +25+320 cal. AD et par la dendrochronologie (phase d'abattage en +286). De la même période date le gisement anciennement étudié à Conjux/La Chatière, Conjux 4 (n° 23), atelier et dépotoir de potiers gallo-romains (fin III<sup>e</sup>-début IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C.).

Pour le Haut Moyen Âge, du VI<sup>e</sup> au X<sup>e</sup> s. ap. J.-C., deux groupes de piquets peuvent s'y rattacher (protection des berges, pêcherie) : Conjux/Pré Nuaz, La Vacherie, PNLV3 (n° 34), daté par le radiocarbone de 1370±40 BP, soit +575+765 cal. AD et Aix-les-Bains/Le Grand-Port (n° 1), daté de 1355±120 BP, soit +430+945 cal. AD.

La période du Moyen Âge n'est actuellement connue que par un petit emplacement de pêcherie à Brison-Saint-Innocent/Brison (Les Oliviers), BLO (n° 13) ; il est daté par le radiocarbone de 900±40 BP, soit +1025+1215 cal. AD.

Les derniers aménagements identifiés se rattachent à l'Époque Moderne. Il s'agit d'un petit groupe de piquets à l'extrême sud du lac, une possible balise du XV<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (380±40 BP, soit +1435+1635 cal. AD) à Viviers-du-lac/Terre Nue (n°42) et, à l'extrémité septentrionale, un long ouvrage (114 m) en zigzag (brise-lames ?) anciennement repéré à Chindrieux/Le Cul du Bois (n° 19) dont un seul pieu est daté par la dendrochronologie du début du XVI<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (phase d'abattage avec réserve en +1515).

Pour ce qui concerne l'occupation du territoire et les phases d'installation des habitats littoraux aux époques préhistoriques et protohistoriques, on notera en résumé : l'absence de gisement pour le Néolithique ancien ; la présence de plusieurs couches archéologiques préservées sur les habitats du Néolithique moyen ; la forte représentativité des occupations du Néolithique récent/final ; l'absence de vestiges du Bronze ancien et du Bronze moyen ; la très forte densité des installations du Bronze final et le bon état de conservation de certaines d'entre elles. Pour les époques plus récentes, on soulignera les découvertes d'emplacements des âges du Fer ; la mise en évidence de nombreux vestiges liés à une probable navigation laténienne et gallo-romaine ; la bonne représentativité des emplacements d'époque romaine ; la présence de quelques aménagements du rivage durant le haut Moyen Âge et à la période médiévale ; et enfin la rareté des aménagements d'Époque Moderne.

En conclusion de ces deux campagnes de prospections systématiques, on peut dire que l'état de nos connaissances des occupations littorales du lac du Bourget s'est bien amélioré. Vingt-cinq gisements étaient identifiés avant les prospections, quarante-six emplacements sont maintenant recensés. Ces recherches ont confirmé et précisé les lieux des trouvailles anciennes. Par ailleurs, les nombreuses analyses par le radiocarbone et par la dendrochronologie complètent de manière très significative les données chrono-

logiques régionales et permettent maintenant l'intégration du lac du Bourget dans le contexte géographique et chrono-culturel de l'Avant-pays savoyard et la comparaison avec les zones proches du Dauphiné, du Jura méridional et de la Haute-Savoie.

André MARGUET

#### Orientation bibliographie

Billaud 1998 : BILLAUD (Y.). — Grésine Est à Brison-Saint-Innocent (Lac du Bourget, Savoie) : sondage subaquatique. Rapport 1997. 43 p.

Billaud 2000 : BILLAUD (Y.). — La station littorale de Grésine Ouest à Brison-Saint-Innocent (Lac du Bourget, Savoie). Rapport de sondage (subaquatique) 2000. 53 p.

Billaud et al. 1992 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.), SIMONIN (O.). — Chindrieux, Châtillon (lac du Bourget, Savoie) : ultime occupation des lacs alpins français à l'âge du Bronze. In : Archéologie et environnement des milieux aquatiques : lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie. 116<sup>e</sup> Congrès National des Sociétés Savantes, Commission de Pré- et Protohistoire, Chambéry, 1991. Paris : éd. CTHS, 1992, p. 277-310.

Billaud et al. 1997 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — L'archéologie subaquatique dans les lacs alpins. In : BRAVARD (J. P.), PRESTREAU (M.) éd. — 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 et al. 1999 : 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 Premières Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Valence, 3-4 juin 1994. Valence, CAP (Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique), n° 1, p. 121-128.

Bocquet et al. 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<sup>e</sup> Congrès UISPP, Nice. 13-18 septembre 1976, Livret-guide de l'excursion A9. Nice, 1976, p. 139-145.

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 1983.

Castel 1993 : CASTEL (R.). — Les cités lacustres du lac du Bourget. Art et mémoire 1, décembre 1993, p. 13-20. (Publication de la Société d'Art et d'histoire d'Aix-les-Bains).

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.

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 1993. MAGNY (M.). — Une nouvelle mise en perspective des sites archéologiques lacustres : les fluctuations holocènes des lacs jurassiens et subalpins. *Gallia Préhistoire*, 1993, 35, p. 253-282.

Magny 1995. MAGNY (M.). — Une histoire du climat : des derniers mammouths au siècle de l'automobile. Paris : Ed. Errance, 1995, 176 p.

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.

n Lac Léman : Les Noirettes

n Introduction

Découverte en 1997 lors d'une prospection-inventaire subaquatique de la bordure française du Léman conduite par l'équipe du Drassm-Anancy sous la responsabilité d'André Marguet, l'épave est située à quelques dizaines de mètres du rivage, au niveau de la commune de Saint-Gingolph, en face du lieu-dit Les Noirettes (Haute-Savoie). Orientée sensiblement nord/sud, elle repose sur la pente du tombant, à une profondeur comprise entre 4 et 14 m.

De 1998 à 2000, le site a donné lieu à trois campagnes de fouille programmée menées sous la direction de l'auteur avec le soutien technique du Drassm-Anancy. Au cours de la dernière campagne de fouille (11-29 septembre 2000), 170 heures de travail subaquatique ont été effectuées sur un total de 525 heures d'intervention subaquatique correspondant à 424 plongées.

Trois objectifs principaux avaient été définis : d'une part compléter l'étude de la partie avant du site en étendant la fouille à l'extérieur des vestiges le long du flanc bâbord (ouest), sur 5 m de long, jusqu'au niveau de l'assemblage entre l'extrémité de la quille et l'étrave ; d'autre part, fouiller la partie arrière de l'épave simplement reconnue en 1999 ; enfin, recueillir de nouvelles données chronologiques afin de préciser la datation du gisement.

Au terme de cette troisième campagne de fouille, les données acquises devaient permettre d'avoir une connaissance générale de l'épave à partir de la fouille d'environ un peu moins du tiers (près de 70 m<sup>2</sup>) de la surface totale du gisement qui s'étend sur plus de 25 m de long et près de 10 m de large.

n Datation

L'analyse finale de seize échantillons de chêne (*Quercus* sp.) provenant de la quille (charpente longitudinale), des membrures (charpente transversale) et du bordé, a abouti à la construction d'une séquence dendrochronologique dite Séquence 900ISGB, longue de 129 ans, datée entre les années 1723 et 1854. Selon les conclusions de l'étude dendrochronologique, « ... la date d'abattage des bois se situe en 1859 environ (soit très probablement de 1859 à 1864) ». Compte tenu du fait qu'il était habituel, dans les chantiers navals lémaniques, de construire en utilisant des bois verts, la date de coupe des chênes, comprise entre 1859 et 1864, devait très probablement précéder de peu celle de la mise en chantier du bateau de Saint-Gingolph. Dans cette perspective, la date de 1878 indiquée sur la plaque aux initiales du Département de Justice et Police (DJP) découverte en 1999 était, en toute vraisemblance, celle de la dernière visite de contrôle précédant le naufrage dont la datation précise demeure, malheureusement, encore inconnue.

n Architecture (fig. 69)

La campagne de fouille a conduit à la mise en évidence de trois caractéristiques architecturales particulièrement importantes et nouvelles. La première (fig. 70) concerne la présence, à la base de l'étrave (la « rode »), d'un aileron de grande dimension (3,20 m de long), rapporté et fixé à la coque par des broches et des ferrures. Cette pièce, constituée de deux éléments, avait une double fonction : renforcer le bas de l'étrave au niveau de son assemblage avec l'extrémité de l'élément avant de la quille (« l'antalon ») et augmenter le plan anti-dérive de la carène dans le but d'améliorer les capacités

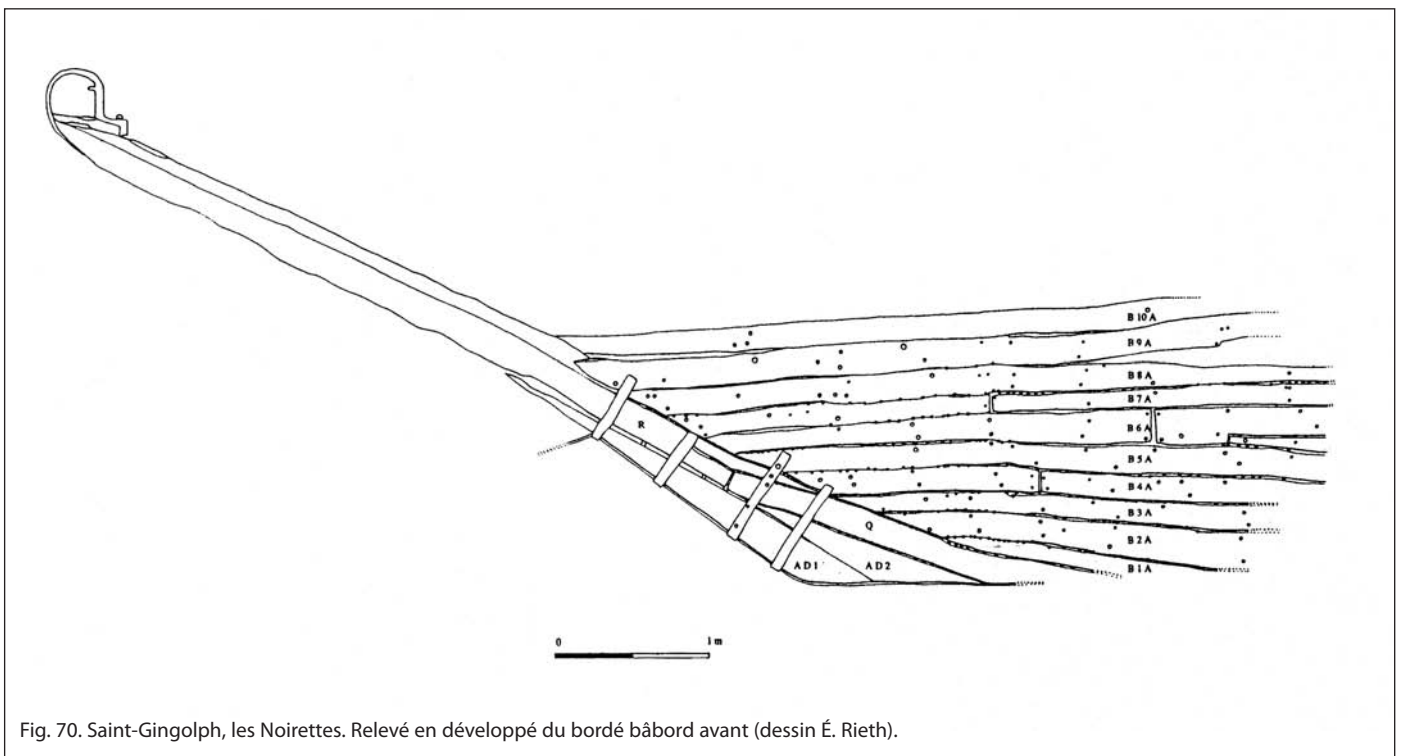


Fig. 70. Saint-Gingolph, les Noirettes. Relevé en développé du bordé bâbord avant (dessin É. Rieth).



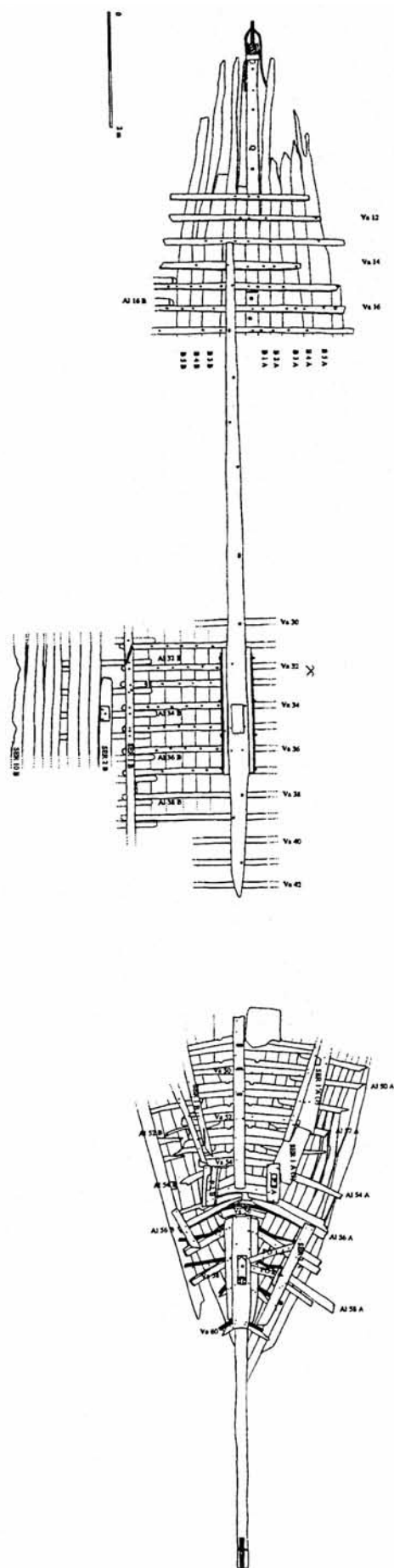


Fig. 69. Saint-Gingolph, les Noirettes. Plan en développé de l'ensemble des vestiges architecturaux fouillés (dessin à. Rieth).

de navigation à la voile du bateau. Cet aileron, que nul document

n'avait jusqu'alors fait apparaître, présente une analogie fonctionnelle avec le « gotre » ou « gouotre » qui, toutefois, est localisé sous l'extrémité horizontale de la quille et non sur l'étrave.

La deuxième caractéristique importante porte sur le profil de l'étrave qui, par rapport au plan horizontal de la quille, présente un angle compris entre 25  (sans prendre en compte l'aileron) et 30  (en considérant l'aileron). Cet élancement très prononcé, et inhabituel au regard des données connues, semblerait correspondre à une forme d'étrave considérée comme ancienne selon les critères typologiques du constructeur de barques de Saint-Gingolph, Benjamin Derivaz, rapportés par l'amiral P ris.

La troisième caractéristique architecturale majeure se rapporte aux formes des varangues de l'arrière qui, à la différence de celles de l'avant, sont très plates. Ces mêmes varangues sont dotées, en outre, d'une inclinaison vers l'arrière de la coque en relation avec des modalités de conception des formes de carène particulières aux barques du Léman. Rappelons que lors de la fouille de la partie avant de l'épave, une inclinaison des varangues de même type, mais orientée vers l'étrave, avait déjà été observée.

#### n Bref bilan des caractéristiques architecturales

Quelques chiffres permettent d'avoir une première vision de la coque restituée : une longueur totale de 26,30 m, une longueur de quille (sans l'aileron) de 20,30 m, une largeur au maître-couple de 3,80 m   la varangue et de 6,60 m au plat-bord, un creux au maître-couple de 1,60 m, qui se réduit à 1,28 m au niveau du tableau arrière et augmente, jusqu'à atteindre 2 m de hauteur, au niveau de l'extrémité avant de la quille.

Au regard des vestiges étudiés, on constate l'existence de nombreux points de convergence entre la structure générale de l'épave de Saint-Gingolph et celle des barques traditionnelles du Léman. En revanche, une série de caractéristiques secondaires appar it particulière à l'épave (encastrement des varangues dans le haut de la quille, assemblage composite fer plat entre les fourcats et les allonges, carlingue en deux parties, faible hauteur de la quille ...). A ces différences d'ordre structurel s'en ajoute une autre de dimension fonctionnelle : la présence d'un pont uniquement localisé dans la partie avant de la coque. En d'autres termes, la structure de la coque de l'épave paraît s'apparenter, pour l'essentiel, à celle des barques pontées du Léman, construites sur quille selon une tradition d'origine maritime méditerranéenne alors que l'organisation fonctionnelle (cale ouverte et pont avant) de la coque semble correspondre à celle des cochères du Léman dont la construction sur sole, très différente de celle des barques, se rattache à une tradition architecturale régionale.

Toute la question qui se pose est celle de l'interprétation de ces particularités architecturales de l'épave de Saint-Gingolph. Si l'hypothèse d'une sorte d'isolat architectural ne paraît pas devoir être totalement écarté, le caractère en apparence hybride de l'architecture de l'épave semblerait plutôt être le reflet d'une diversité architecturale que, jusqu'alors, les sources écrites, iconographiques ou ethnographiques - les seules utilisées - n'avaient pas permis de mettre en évidence.

#### n Conclusion

L'épave de Saint-Gingolph est désormais sortie de l'oubli ou, plus exactement, de l'anonymat. Elle porte un nom, Neptune ; sa construction est datée des années 1860-1865 ; son naufrage, postérieur à 1878, est probablement antérieur aux années 1890 au moment où appar it dans les sources écrites une deuxième barque Neptune.



Au-delà de cette « renaissance » de l'épave, trois aspects essentiels sont à souligner .

En premier lieu, les trois campagnes de fouille subaquatique conduites sur le site ont mis en évidence des caractéristiques architecturales (structurelles et fonctionnelles) qui apportent un éclairage nouveau sur le paysage architectural des chantiers navals du Léman.

En deuxième lieu, seule l'approche archéologique a permis de recueillir des données nouvelles, nullement redondantes par rapport à celles fournies par les sources écrites, iconographiques ou ethnographiques, les seules jusqu'alors sollicitées. En ce sens, la fouille de l'épave de Saint-Gingolph apparaît entièrement justifiée d'un point de vue scientifique.

En troisième lieu, enfin, cette épave de Saint-Gingolph, comme celle d'Yvoire, appartient, au même titre qu'un site préhistorique, antique ou médiéval, au patrimoine archéologique de la rive française du Léman qu'il importe, après son étude désormais achevée, de pro-

téger et de valoriser.

Éric RIETH

## Monographies, colloques, expositions...

Blanchemanche 2000 : BLANCHEMANCHE (P.). — La plaine de Lattes du XII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle : dynamique naturelle et mise en valeur. Lattes : Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, 2000. 178 p. : ill. ; 27 cm. (Lattara, 13)

Blot, Lizé 2000 : BLOT (J.-Y.), LIZÉ (P.) Ed. — Le naufrage des Portugais sur les côtes de Saint-Jean-de-Luz et d'Arcachon (1627). Paris : Editions Chandeigne, 2000. 285 p. : ill. (Collection Magellane).

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

Bonnamour 2000b : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000. 220 p. : ill.

Bruni 2000 : BRUNI (S.) Dir. — Navi (Le) antiche di Pisa : ad un anno dall'inizio delle ricerche. Firenze : Edizioni Polistampa, 2000. 383 p. : ill.

Long et al. 2000 : LONG (L.), L'HOUE (M.), BERNARD (H.), JÉZÉGOU (M.-P.), RICHEL (F.). — Recherches sous-marines : Drassm 1991-1995. Gallia Informations 1998-1999. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

L'Hour, Veyrat 2000 : L'HOUE (M.), VEYRAT (E.). — Un corsaire sous la mer : l'épave de la Natière, archéologie sous-marine à Saint-Malo, campagne de fouille 1999. Paris : Edition Adramar, 2000. 96 p. ill. + 27 pl.

Marlier 2000 : MARLIER (S.). — La question de la survivance des bateaux coulés de l'Adriatique (II<sup>e</sup> s. av.-XI<sup>e</sup> s. ap. J.-C.). Aix-en-Provence : Université de Provence, 2000. 153 p. : ill. Mémoire de D.E.A. Histoire de l'Art et Archéologie ss la dir. de P. Pomey. Non diffusé.

Morhange 2000 : MORHANGE (C.) Dir. — Ports antiques et paléoenvironnements littoraux. Aix-en-Provence : Les Amis de la revue Méditerranée, 2000. 113 p. : ill. (Méditerranée, 94, 2000).

Narbonne : 25 ans d'archéologie [catalogue d'exposition] Palais des Archevêques, salle des Consuls 17 juin - 2 octobre 2000. Narbonne, 2000, 131 p. : ill.

Prott et al. 2000 : PROTT (L.), PLANCHE (V.), ROCA-HACHEM (R.) Ed. — Documents de base sur la protection du Patrimoine culturel subaquatique : 2. Paris : Unesco, 2000.

Romeuf, Dumontet 2000 : ROMEUF (A.M.), DUMONTET (M.). — Les ex-voto gallo-romains de Chamalières. Paris : éd. MSH, 2000. 164 p.

## Articles

Alfonsi 2000 : ALFONSI (H.). — Littoral Corse, Ajaccio : Port de l'Amirauté. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Appriou 2000 : APPRIOU (D.). — La guerre de course et la tragédie de l'Alcide, corsaire de Saint-Malo. Neptunia, 219. Paris : Les Amis du Musée de la Marine, 2000, p. 26-34.

Arcelin et al. 2000 : ARCELIN (P.), ARNAUD-FASSETTA (G.), HEIJMANS (M.), VALENTIN (F.). — Le Rhône à Arles : données archéologiques et sédimentologiques. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 121-129.

Arnaud 2000 : ARNAUD (B.). — Fouilles sous-marines dans l'embouchure de la Rance : le corsaire sous la mer. Sciences et Avenir, sept. 2000, p. 92-99.

Astrade, Dumont 2000 : ASTRADE (L.), DUMONT (A.). — L'évolution du profil en long d'un cours d'eau navigable sous l'effet des aménagements, la grande Saône du début du XIX<sup>e</sup> s. à aujourd'hui. In : L'interface Nature-Sociétés dans les hydrosystèmes fluviaux [Geocarrefour, Revue de Géographie de Lyon, vol. 75, n° 4], p. 317-326.

Aubry de la Noë 2000 : AUBRY de la NOË (F.). — Port de Marseille, le rêve d'un grand dessein. Chasse-Marée, 2000, 138, p. 2-13.

Auriemma 2000 : AURIEMMA (R.). — Le anfore del relitto di Grado e il loro contenuto. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 27-51.

Baron 2000 : BARON (M.). — Des aménagements fluviaux dans le Loing. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance,

2000, p. 124-126.

Bauchet 2000 : BAUCHET (O.). — Les moulins de la Marne. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 127-131.

Béal, Odiot 2000 : BÉAL (J.-C.), ODIOT (T.). — Les sites « doubles » drômois et ardéchois de la vallée du Rhône dans l'Antiquité. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 91-98.

Bernard 2000 : BERNARD (H.). — Littoral Corse, Porto-Vecchio : Porto Nuovo ; Marina di Fiori. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Bertonèche 2000 : BERTONÈCHE (P.). — Le baigne de Toulon (1748-1873). Chasse-Marée, 2000, n°137, p. 14-27.

Billaud 2000a : BILLAUD (Y.). — Le lac de Gournier (Montélimar, Drôme) : un soutirage karstique. La grotte des Iboussières (Malataverne, Drôme) : réactivation quaternaire d'un karst ancien. Le défilé de Donzère : karst et incision fluvial. In : DEBARD dir. — Moyenne vallée du Rhône et Vivarais, livret-guide excursion annuelle de l'AFEQ (Assoc. fr. Etudes Quaternaire), UFR Sciences de la Terre - Lyon 1, p. 23-27 : fig. 8-10 ; p. 29-31 : fig. 13.

Billaud 2000b : BILLAUD (Y.). — Le sol : analyse minéralogique de matériaux argileux. In : RAMSEYER dir. — Muntilier-Fischergässli : un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.). Fribourg : Editions universitaires, 2000, p. 67-71 : fig. 46-49 (Archéologie fribourgeoise, 15).

Billaud 2000c : BILLAUD (Y.). — Mise en évidence d'aménagements du Néolithique ancien/moyen et du Bronze final dans le fleuve Charente à Saint-Simon, l'Île des Bois. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 132-135.

Billaud, Burnez 2000 : BILLAUD (Y.), BURNEZ (C.). — Opérations subaquatiques dans le lit de la Charente entre Cognac et Angoulême. News WARP (The Newsletter of the Wetland Archeology Research Project), n° 27, p. 26-27.

Blackman 2000 : BLACKMAN (D. J.). — Review Articles : Is Maritime Archaeology on Course ? American Journal of Archaeology, 2000, 104, p. 591-596.

Blanchet 2000 : BLANCHET (J.-C.). — Découverte fluviale dans les vallées de l'Aisne, de la Marne, de l'Oise et de la Somme, en Picardie. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 136-143.

Bonnamour 2000c : BONNAMOUR (L.). — La Saône pendant l'âge du Bronze : les habitants du fleuve. L'Archéologue, 51, décembre 2000 - janvier 2001, p. 45-47.

Bonnin 2000a : BONNIN (P.). — Les méthodes de l'archéologie subaquatique en milieu fluvial : prospection et fouille. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 31-39.

Bonnin 2000b : BONNIN (P.). — Archéologie de la Haute-Seine et de ses affluents. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 144-149.

Bostyn et al. 2000 : BOSTYN (F.), DESCHODT (L.), DUMONT (A.) et al. — « Oise aval » : une étude documentaire pluridisciplinaire du potentiel archéologique d'une rivière. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des

rivières. Paris : Errance, 2000, p. 21-24.

Bourguignon 2000 : BOURGUIGNON (J.-P.). — Essai de restitution géomorphologique de la vallée de la Saône entre Gigny et Le Villars. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 8-10.

Brin et al. 2000 : BRIN (M.-P.), LE HALPERT (D.), RABAULT (C.). — Littoral Manche-Atlantique, Arzon : Kerjouanno. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Brun 2000 : BRUN (P.). — D'étonnants sacrifices de richesses métalliques : les abondantes découvertes de l'âge du Bronze dans la Seine. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 150-154.

Buchard, Le Roux 2000 : BUCHARD (H.), LE ROUX (G.). — Les Fabre, arma-teurs de Marseille (première partie, 1522-1918). Chasse-Marée, 2000, 138, p. 14-27.

Carre 2000a : CARRE (M.-B.). — Littoral PACA, Antibes : Cap Gros C. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Carre 2000b : CARRE (M.-B.). — Littoral PACA, Ramatuelle : Camarat 2. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Carru 2000 : CARRU (D.). — Le Rhône à Avignon : données archéologiques. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 109-120.

Cavaliere 2000 : CAVALIERE (P.). — Anfore puniche utilizzate come contenitori di pesce : un esempio olbiese. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 67-72.

Christol, Fiches 2000 : CHRISTOL (M.), FICHES (J.-L.). — Le Rhône : batellerie et commerce dans l'Antiquité. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 141-155.

Cloquier 2000 : CLOQUIER (C.). — Les installations fluviales médiévales et modernes du cours de la Somme : une recherche historique et archéologique en cours. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 28-30.

Clottes, Courtin 2000 : CLOTTE (J.), COURTIN (J.). — Littoral PACA, Marseille : Grotte Cosquer. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Collina-Girard 2000 : COLLINA-GIRARD (J.). — Littoral PACA : Profils littoraux et replats d'érosions eustatiques entre Marseille et Port-Cros. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Connan et al. 2000 : CONNAN (J.), ADAM (P.), DESSORT (D.), ALBRECHT (P.). — Apport de la chimie moléculaire à la connaissance des enduits utilisés pour le traitement des bois et le calfatage des bateaux romains de la Saône. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 40-47.

Corbiau 2000 : CORBAU (M.-H.). — Les cours d'eau au sein des communications antiques : les témoignages de l'archéologie en Belgique. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 94-98.

- Culture (La) maritime dans l'Antiquité. 3. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 7-171.
- Daeffler 2000 : DAEFFLER (M.). — Villefranche-sur-Mer, épave des Marinières. *Archéologie médiévale*, 29, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 389.
- Dangréaux 2000 : DANGREAU (B.). — Littoral PACA, Hyères : Tour Fondue. *Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995*. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- De Grossi Mazzorin 2000 : DE GROSSI MAZZORIN (J.). — Etat de nos connaissances concernant le traitement et la consommation du poisson dans l'antiquité à la lumière de l'archéologie : exemple de Rome. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 155-167.
- Décot 2000 : DÉCOT (J.). — Camargue : à la recherche des épaves perdues. *La Gazette de Nîmes*, 27 juillet 2000, n° 67, p. 12-14.
- Delahaye 2000 : DELAHAYE (E.). — Les impacts physiques et sociétaux de l'aménagement et des grands travaux sur un espace fluvial : la basse Durance d'Orgon à Bonpas. In : *L'interface Nature-Sociétés dans les hydrosystèmes fluviaux [Geocarrefour, Revue de Géographie de Lyon, vol. 75, n° 4]*, p. 275-282.
- Delhay 2000 : DELHAYE (M.). — Littoral PACA, Cavalaire-sur-Mer : Cavalaire 1. *Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995*. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Delussu, Wilkens 2000 : DELUSSU (F.), WILKENS (B.). — Le conserve di pesce : alcuni dati da contesti italiani. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 53-65.
- Desbat, Lascoux 2000 : DESBAT (A.), LASCoux (J.-P.). — Le Rhône et la Saône à Lyon à l'époque romaine : bilan archéologique. *Gallia*, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 45-69.
- Desse-Berset, Desse 2000a : DESSE-BERSET (N.), DESSE (J.). — Salsamenta, garum et autres préparations de poissons : ce qu'en disent les os. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 73-97.
- Desse-Berset, Desse 2000b : DESSE-BERSET (N.), DESSE (J.). — Salaisons de poissons marins aux marges orientales du monde gréco-romain : contribution de l'archéozoologie. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 119-134.
- Dobrenko, Palmer 2000 : DOBRENKO (A.), PALMER (A.). — The Model of La Légère in the Central Naval Museum, St Petersburg : Master Shipbuilder Blaise Pangalo in Peter the Great's Shipyards. *The Mariner's Mirror*, 2000, vol. 86, n° 1, p. 37-49.
- Domergue 2000 : DOMERGUE (C.). — A view of Baetica's external commerce in the 1st c. A. D. based on its trade in metals. *Journal of Roman Archaeology*, 29, p. 201-215.
- Donguy 2000 : DONGUY (J.-R.). — Littoral Manche-Atlantique, Kerlaz : Trez Malaouen 2. *Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995*. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Dumont 2000a : DUMONT (A.). — État d'un cours d'eau à la fin du 18e siècle : la visite de la rivière d'Ourthe (Belgique). In : BONNAMOUR (L.) Dir. — *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 25-27.
- Dumont 2000b : DUMONT (A.). — La Saône pendant l'âge du Bronze : les dépôts d'objets métalliques. *L'Archéologue*, 51, décembre 2000 - janvier 2001, p. 47-49.
- Dumont 2000c : DUMONT (A.). — Les archives du fleuve : analyse documentaire et archéologie fluviale. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 18-20.
- Dumont et al. 2000a : DUMONT (A.), TREFFORT (J.-M.), THOMÉ (P.), HERSKOVITS (A.). — Les méthodes de l'archéologie subaquatique en milieu fluvial : prospection et fouille. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 155.
- Dumont et al. 2000b : DUMONT (A.), TEGEL (W.), TREFFORT (J.-M.). — Neue dendrochronologische Datierungen hallstattzeitlicher Hölzer aus Hattstatt " Ziegelscheuer " (Elsaß). *NAU (Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie)* 7, 2000, p. 84-87.
- Épaves profondes, chargement étrusque et navires romains. *L'Archéologue, Archéologie nouvelle*, 2000, n° 47, p. 46-47.
- Étienne et al. 2000 : ÉTIENNE (R.), MAYET (F.), TAVARES DA SILVA (C.). — Chronologie des usines de salaisons de Lusitanie. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 99-117.
- Falguéra 2000 : FALGUÉRA (J.-M.). — Construction submergée. In : *Narbonne : 25 ans d'archéologie [catalogue d'exposition]*, Palais des Archevêques, salle des Consuls 17 juin - 2 octobre 2000. Narbonne, 2000, p. 76.
- Falguéra et al. 2000 : FALGUÉRA (F.), FALGUÉRA (J.-M.), GUY (M.), MARSAL (A.). — Narbonne : cadre naturel et ports à l'époque romaine. *Méditerranée*, 94, 1-2, 2000, p. 15-24.
- Fort (Le) Saint-Jean : le site du Fort Saint-Jean à Marseille à travers les siècles [catalogue d'exposition], Marseille, Fort Saint-Jean, Journée du Patrimoine 2000. Marseille : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine des Bouches du Rhône, 2000. 10 p. : ill. ; 30 cm.
- Gardini Perraud 2000 : GARDINI PERRAUD (M.). — Permanence et déplacements du lit mineur de la Saône : l'exemple de la région chalonnoise. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris : Errance, 2000, p. 11-13.
- Gazelle, Valette 2000 : GAZELLE (F.), VALETTE (P.). — L'impact des sociétés du XVIIIe et du XIXe s. sur les paysages garonnais. In : *L'interface Nature-Sociétés dans les hydrosystèmes fluviaux [Geocarrefour, Revue de Géographie de Lyon, vol. 75, n° 4]*, p. 337-345.
- Génétaux 2000 : GÉNÉTAUX (C.). — L'épave sarrasine d'Agay. *Cols Bleus*, 2000, n° 2512, p. 12-15.
- Georges, Prone 2000 : GEORGES (K.), PRONE (A.). — Le site littoral de l'anse Saint-Roch à la fin de la montée marine holocène (fouilles du Port Prestige, Antibes, Alpes-Maritimes) : résultats préliminaires. *Méditerranée*, 94, 1-2, 2000, p. 53-60.
- Giraud 2000 : GIRAUDO (I.). — Sédimentation dans les anses de la Courtade et de Notre-Dame : zones de mouillages antiques du littoral porquerollais. *Méditerranée*, 94, 1-2, 2000, p. 47-52.
- Gros 2000 : GROS (O. et A.-C.). — Les méthodes de l'archéologie subaquatique

tique en milieu fluvial : prospection et fouille. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 156-164.

Guérout 2000a : GUÉROUT (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Cherbourg : CSS Alabama. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Guérout 2000b : GUÉROUT (M.). — Littoral Manche-Atlantique, La Baule : commerce triangulaire. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Guérout 2000c : GUÉROUT (M.). — Littoral PACA, Toulon : Magenta. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Guérout et al. 2000 : GUÉROUT (M.), CAMPODONICO (P.), GIANNINO (A.). — Le grandi navi del Rinascimento = Les grands navires de la Renaissance. Gênes : Tormena, 2000. 69 p. : ill. + cédérom.

Guillaumet 2000 : GUILLAUMET (J.-P.). — Les trouvailles celtiques du lit de la Saône et de ses affluents. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 165-169.

Guttandin 2000 : GUTTANDIN (T.). — Die Thera-Schiffe : Eine weitere Rekonstruktion. Das Logbuch, 2000, n° 1, p. 4-18.

Guyon 2000 : GUYON (M.). — La Saône entre Saint-Georges-de-Reneins et Messimy-sur-Saône : 6800 ans d'occupation. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 170-173.

Guyon 2000 : GUYON (M.). — Les fondations des ponts en France. Sabots métalliques des pieux de fondations, de l'Antiquité à l'époque moderne. Montagnac : éd. Monique Mergoïl, 2000. 253 p.

Haughey 2000 : HAUGHEY (F.). — London's river : working in a dynamic landscape. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 108-113.

Hérubel 2000 : HÉRUBEL (F.). — Mobilier étrusque en Languedoc occidental (VI<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> s. av. J.-C.). Documents d'Archéologie Méridionale, 2000, n° 23, p. 87-112.

Jézégou 2000a : JÉZÉGOU (M.-P.). — Littoral Languedoc-Roussillon, Frontignan : les Aresquiers, le Lion et le Robuste. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou 2000b : JÉZÉGOU (M.-P.). — Littoral Manche-Atlantique : site de Sotteville. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou 2000c : JÉZÉGOU (M.-P.). — Littoral PACA, Cannes : canon de l'île Saint-Marguerite. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou 2000d : JÉZÉGOU (M.-P.). — Littoral PACA, Villefranche-sur-Mer : Batterie des Deux Rubes. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou, Descamps 2000 : JÉZÉGOU (M.-P.), DESCAMPS (C.). — Littoral Languedoc-Roussillon, Port-Vendres : la Mirande Port-Vendres 5. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS

Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou, Falguéra 2000 : JÉZÉGOU (M.-P.), FALGUÉRA (J.-M.). — Littoral Languedoc-Roussillon, Narbonne : Port-la-Nautique. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou, Foy 2000 : JÉZÉGOU (M.-P.), FOY (D.). — Littoral PACA, Sanary-sur-Mer : Ouest-Embiez 1. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Jézégou, Joncheray 2000 : JÉZÉGOU (M.-P.), JONCHERAY (J.-P.). — Littoral PACA, Cannes : Batéguier. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Joncheray 2000a : JONCHERAY (J.-P.). — Littoral PACA, Bormes-les-Mimosas : Bénat 2. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Joncheray 2000b : JONCHERAY (J.-P.). — Littoral PACA, Hyères : Héliopolis 1. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Joncheray 2000c : JONCHERAY (J.-P.). — Littoral PACA, Saint-Raphaël : Chrétienne D ; Chrétienne K ; Chrétienne M. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Joncheray 2000d : JONCHERAY (J.-P.). — Saint-Raphaël, épave de la rade d'Agay. Archéologie médiévale, 29, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 388.

Joncheray, Joncheray 2000 : JONCHERAY (A.) et (J.-P.). — Les fruits de mer dans l'Antiquité. Subaqua, 2000, 173, p. 43-48.

Jorda 2000 : JORDA (C.). — Morphogenèse alluviale et aménagements dans la plaine deltaïque du Lez depuis 6000 ans : la fouille archéologique de sauvetage de Port-Ariane (Lattes, Hérault). Méditerranée, 94, 1-2, 2000, p. 25-32.

Jung, Odiot 2000 : JUNG (C.), ODIOT (T.). — La moyenne vallée du Rhône, de l'Isère à l'Ardèche. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 81-90.

Kerouanton 2000 : KEROUANTON (I.). — Entre Suisse et Mailhac : les stations du lac du Bourget (Savois) au IX<sup>e</sup> s. av. n. è. : échanges, contacts, affinités ? In : JANIN éd. — Mailhac et le Premier Age du Fer en Europe occidentale : actes colloque international Carcassonne, sept. 1997. Carcassonne, 2000, p. 337-350. (Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 7).

Keroullé 2000 : KEROULLÉ (J.-M.). — Littoral Manche-Atlantique, Ile de Sein : le Sané. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

L'Hour 2000a : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Erquy : basse de Bonnetot. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

L'Hour 2000b : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Ile-de-Bréhat : Pen Azen. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

L'Hour 2000c : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Lannion : baie de Lannion. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.



- L'Hour 2000d : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Paimpol : roches de Roho. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000e : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Perros-Guirec : rocher de Trélevem. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000f : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Ploemeur : le Grazu ; Ariane et Andromaque. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000g : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Plouguerneau : Merk al Lestr ; Aber Wrach 2. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000h : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Pouldreuzic : Penhors. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000i : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Saint-Malo : épave de la Rance. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000j : L' HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique, Saint-Pierre-d'Oléron : le gisement aux canons de bronze de l'île d'Oléron. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour 2000k : L' HOUR (M.). — Littoral PACA, Cannes : Saint-Honorat 1. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- L'Hour, Veyrat 2000 : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.). — Littoral Manche-Atlantique, Saint-Vaast-la-Hougue : Bataille de la Hougue. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Larue 2000 : LARUE (P.). — Tacite : le trois-mâts barque aux chandeliers. Subaqua, 2000, n° 172, p. 40-44.
- Lavocat 2000 : LAVOCAT (A.). — A la rencontre de César. Subaqua, 2000, n° 172, p. 54-56.
- Le Bot-Helly, 2000 : LE BOT-HELLY (A.). — Vienne, contraintes hydrologiques et aménagements des rives du Rhône : de la komè allobroge à la ville du Haut-Empire. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 71-79.
- Lemée 2000 : LEMÉE (C.). — Le port-musée de Roskilde. Chasse-Marée, 2000, n°137, p. 28-36.
- Leroy 2000 : LEROY (F.). — La Fangade, site submergé du Bronze final. Revue d'archéologie et d'histoire de Sète et sa région, XXII-XXIII-XXIV-XXV, 1999-2000.
- Leveau 2000b : LEVEAU (P.). — L'hydrologie du Rhône, les aménagements du chenal et la gestion territoriale de ses plaines en aval d'Orange. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 99-108.
- Leveau 2000c : LEVEAU (P.) Dir. — Le Rhône romain : dynamique fluviale, dynamiques territoriales. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 1-175.
- Leveau, Troussat 2000 : LEVEAU (P.), TROUSSET (P.). — Les sources écrites gréco-romaines et l'histoire naturelle des littoraux. Méditerranée, 94, 1-2, 2000, p. 7-14.
- Liou, Rodriguez Almeida 2000 : LIOU (B.), RODRIGUEZ ALMEIDA (E.). — Les inscriptions peintes des amphores du Pecio Gandolfo (Almería). MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 7-25.
- Long 2000a : LONG (Luc). — Archéologie en eau profonde. L'Archéologue, Archéologie nouvelle, 2000, n° 46, p. 37-39.
- Long 2000b : LONG (Luc). — Epaves profondes et « archéomatique » : le nouveau souffle de l'archéologie sous-marine. In : PROTT (L.), PLANCHE (V.), ROCA-HACHEM (R.) Ed. — Documents de bases sur la protection du Patrimoine culturel subaquatique ; 2. Paris : Unesco, 2000, p. 180-194.
- Long 2000c : LONG (L.). — Émergence d'un patrimoine archéologique exceptionnel dans le lit du Rhône, à Arles. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 179-182.
- Long 2000d : LONG (L.). — Littoral Languedoc-Roussillon, Saint-Gilles : Port-Arnaud. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Long 2000e : LONG (L.). — Littoral PACA, Arles : Plage d'Arles 4 ; Plage d'Arles 5. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Long 2000f : LONG (L.). — Littoral PACA, Hyères : Pointe Lequin 1A ; Pointe Lequin 2 ; Palud 1 ; Palud 2 ; Palud 3. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Long 2000g : LONG (L.). — Littoral PACA, Saintes-Maries-de-la-Mer : Camargue 6 ; Camargue 8 ; Camargue 9 ; Camargue 10 ; Camargue 12 ; Camargue 13 ; Saintes-Maries 2 ; Saintes-Maries 3 ; Saintes-Maries 5 ; Saintes-Maries 6 ; Saintes-Maries 8 ; Saintes-Maries 9 ; Saintes-Maries 10. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Long 2000h : LONG (L.). — Littoral PACA, Toulon : la Lune. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Longchambon 2000 : LONGCHAMBON (C.). — Un bateau monoxyle-assemblé à Chalon-sur-Saône (1er s. ap. J.-C.). In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 174-178.
- Lopez-Joncheray 2000 : LOPEZ-JONCHERAY (A.). — Littoral PACA, Saint-Raphaël : Dramont I ; Barthélémy B. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Lorin 2000 : LORIN (A.). — Littoral Manche-Atlantique, Ploemeur : basse de la Paille. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.
- Magny et al. 2000 : MAGNY (M.), MARGUET (A.), RICHOSZ (I.), SCHOELLAMMER (P.). — Variations du niveau des lacs et oscillations du climat dans le Jura et sur le Plateau suisse de 14500 à 6500 cal BP. In : Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale. Actes colloque international Besançon, oct. 98. Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2000, p. 19-28 (Annales Littéraires, 699).

Maillet 2000 : MAILLET (B.). — Littoral PACA, Martigues : Bonnieu 3. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Marguet, Billaud 2000 : MARGUET (A.), BILLAUD (Y.) collab. — L'habitat Bronze final immergé d'Ouroux-sur-Saône : les données archéologiques de 1979 à 1982. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 183-194.

Marinval 2000 : MARINVAL (P.). — Économie végétale à l'âge du Bronze final et à l'époque romaine en bord de Saône. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 48-52.

Michéa 2000 : MICHÉA (H.). — Il y a un siècle et demi... Les premiers câbles sous-marins (1850-1866). Neptunia, 2000, n° 219, p. 4-9.

Miejac 2000a : MIEJAC (E.). — La Loire aménagée, du Moyen-Age à l'époque moderne entre Cosne-sur-Loire et Chaumont-sur-Loire. Archéologie médiévale, 29, 2000, p. 169-190.

Miejac 2000b : MIEJAC (E.). — Quelques sites archéologiques de la Loire moyenne, problèmes et méthodes de recherche. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 195-198.

Millet et al. 2000 : MILLET (B.), BLANC (F.), MORHANGE (C.). — Modélisation numérique de la circulation des eaux dans le Vieux Port de Marseille vers 600 avant J.-C. Méditerranée, 94, 1-2, 2000, p. 61-64.

Millot, Cadoret 2000 : MILLOT (N.), CADORET (B.). — Les pirogues de Rodrigues. Chasse-Marée : 2000, n°134, p. 40-61.

Morhange, Oberlin 2000 : MORHANGE (C.), OBERLIN (C.). — Estimation de l'âge apparent local de l'eau de mer dans le cas du Vieux Port de Marseille. Méditerranée, 94, 1-2, 2000, p. 65-68.

O'Sullivan 2000 : O'SULLIVAN (A.). — People, place and time on the Shannon estuary, Ireland : the archaeology of the estuarine foreshore. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 118-121.

Oleson 2000 : OLESON (J.-P.). — Ancient sounding-weights : a contribution to the history of Mediterranean navigation. Journal of Roman Archaeology, 2000, 13, p. 293-310.

Pasqualini 2000 : PASQUALINI (M.). — Les ports antiques d'Olbia (Hyères) et Toulon, environnement historique et géographique. Méditerranée, 94, 1-2, 2000, p. 33-38.

Plumettaz 2000 : PLUMETTAZ (N.). — Aménagements des 10e s.-12e s. dans un ancien lit secondaire de la Thielle. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 210-215.

Pomey, Guibal 2000 : POMEY (P.), GUIBAL (F.). — Littoral PACA : Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Provansal et al. 2000 : PROVANSAL (M.), BERGER (J.-F.), BRAVARD (J.-P.) et al. — Le régime du Rhône dans l'Antiquité et au Haut Moyen Age. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 13-32.

Richez 2000 : RICHEZ (F.). — Littoral PACA, Martigues : Carro 4. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Richez, L'Hour 2000 : RICHEZ (F.), L'HOURL (M.). — Littoral PACA, Marseille : Plateau des Chèvres 1. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Rieth 2000a : RIETH (É.). — De la fouille subaquatique du site portuaire de Port-Berteau à celle du site fluvial de Port-Berteau II : un bilan (1971-1997) des recherches conduites dans la Charente. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 199-202.

Rieth 2000b : RIETH (E.). — La méthode moderne de conception des carènes du Whole-moulding : une mémoire des chantiers navals méditerranéens du Moyen-Age. Neptunia, 2000, 220, p. 10-21.

Romeuf, Dumontet 2000 : ROMEUF (A.M.), DUMONTET (M.). — Les ex-voto gallo-romains de Chamalières. Paris : éd. MSH, 2000. 164 p.

Romieux 2000 : ROMIEUX (Y.). — Service sanitaire et pharmacopée à bord des navires négriers du XVIII<sup>e</sup> siècle. Neptunia, 2000, 219, p. 10-25.

Sanchez 2000 : SANCHEZ (C.). — Port-la-Nautique, principal débarcadère de Narbone antique ? In : Narbonne : 25 ans d'archéologie [catalogue d'exposition], Palais des Archevêques, salle des Consuls 17 juin - 2 octobre 2000. Narbonne, 2000, p. 71-76.

Saujot-Besnier 2000 : SAUJOT-BESNIER (C.). — L'archéologie sous-marine et subaquatique. Revue Archéologique de l'Ouest, 2000, 17, p. 239-243.

Schwab 2000 : SCHWAB (H.). — Ponts et ports celtiques et romains de la Broye et de la Thielle (Suisse). In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 216-220.

Sciallano 2000a : SCIALLANO (M.). — Littoral PACA, Fos-sur-Mer : Anse saint-Gervais. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Sciallano 2000b : SCIALLANO (M.). — L'épave aux dolia de Barcaggio. Subaqua, 2000, 171, p. 24-29.

Sénac 2000 : SENAC (P.). — Les épaves sarrasines. In : Les Andalousies de Damas à Cordoue : exposition présentée à l'Institut du monde arabe du 28 nov. 2000 au 15 avril 2001. Paris : Institut du Monde Arabe, 2000, p. 180-181.

Sternberg 2000 : STERNBERG (M.). — Données sur les produits fabriqués dans une officine de Neapolis (Nabeul, Tunisie). MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 135-153.

Suttor 2000 : SUTTOR (M.). — Écrire l'histoire d'un fleuve : sources et méthodologie. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 14-17.

Tarpin et al. 2000 : TARPIN (M.), BERTI (S.), HALDIMANN (M.-A.), ROSSI (F.), STEINER (L.). — Le bassin lémanique gallo-romain. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 133-44.

Tchernia 2000 : TCHERNIA (A.). — Conclusions [à la culture maritime 3]. MEFRA, 112, 2000-1. Rome : Ecole Française de Rome, 2000, p. 169-171.

Van de Noort 2000 : VAN de NOORT (R.). — Archaeology of the humber estuary (England). In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 114-116.

Vella et al. 2000a : VELLA (C.), LEVEAU (P.), PROVANSAL (M.). — Le canal de Marius et les dynamiques littorales du golfe de Fos. Gallia, 56, 1999. Paris : CNRS Ed., 2000, p. 131-139.

Vella et al. 2000b : VELLA (C.), PROVANSAL (M.), LONG (L.), BOURCIER (M.). — Contexte géomorphologique de trois ports antiques provençaux : Fos, Les Laurons, Olbia. Méditerranée, 94, 1-2, 2000, p. 39-46.

Villié 2000 : VILLIÉ (P.). — Littoral Corse, Saint-Florent : le Ça Ira. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

Warmenbol 2000a : WARMENBOL (E.). — Enfers et âge du Bronze : recherches subaquatiques au trou de Han (Rochefort, Belgique). In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 31-39.

Warmenbol 2000b : WARMENBOL (E.). — Passes d'armes : les objets de l'âge du Bronze dragués dans l'Escaut. In : BONNAMOUR (L.) Dir. — Archéologie des fleuves et des rivières. Paris : Errance, 2000, p. 103-106.

Ximénès, Moerman 2000 : XIMÉNÈS (S.), MOERMAN (M.). — Littoral PACA, Marseille : Calanque de l'Ane 1. Gallia Informations 1998-1999 : Recherches sous-marines 1991-1995. Paris : CNRS Ed., 2000. Cédérom.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Liste des abréviations

2 0 0 0

## 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

## 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

## Organisme de rattachement

Liste des programmes de recherche nationaux

2 0 0 0

### 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<sup>e</sup> s. et archéologie industrielle
- 26-: Culture matérielle, de l'Antiquité aux Temps modernes

### Réseau des communications, aménagements 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



## Index des auteurs

### n A

Alfonsi, Hervé : 83-84

### n B

Baron, Michel : 103

Bernard, Hélène : 51-54

Billaud, Yves : 103, 110-111, 113, 115-117

Bonifay, Michel : 61-62

Bonnamour, Louis : 100-102

Bonnin, Philippe : 103-104

Brin, Marie-Pierre : 26-28

### n C

Caplane, Frédérique : 111

Castellvi, Georges : 40-42

Cloquier, Christophe : 109

Colardelle, Michel : 114

Core, Xavier : 72-73

Coutard, Sylvie : 16-17

### n D

Daeffler, Michel : 79

Delauze, Henri-Germain : 68-72

Descamps, Cyr : 40-42

Douillez, Denis : 17-18

### n F

Falguéra, Jean-Marie : 42-46

Foy, Danièle : 65-66

### n G

Gailliedreau, Jean-Pierre : 110

Gassani, Jean-Pierre : 115

Goury, Michel : 61-62

Guérout, Max : 24-25, 90-91

Guillaume, Marc : 87-89

Guyon, Marc : 47, 112

### n H

Henriet, Jean-Lionel : 111

Hourcau, Charles : 67-68

Hoyau, Anne : 72-73

### n J

Jézégou, Marie-Pierre : 42-46, 48, 51-54, 65-66, 77-78

Joncheray, Jean-Pierre : 76-77

### n K

Kéroullé, Jean-Michel : 25

### n L

L'Hour, Michel : 18-23, 29-37

Le Gall, Éric : 26

Leroy, Frédéric : 48-50

Long, Luc : 57-61, 68-76

Loridon, Gérard : 67-68

Lorin, André : 25

### n M

Marguet, André : 117-137

Marlier, Sabrina : 74-76

Maurin, Bernard : 97-99

Minvielle, Jean-Michel : 102

Moerman, Martine : 62

Molinier, Patrick : 48

### n R

Rauzier, Michèle : 50

Rieth, Éric : 138-140

Robert, Fernand : 50

Rolland, Michel : 28-29, 108

### n S

Salvat, Michel : 40-42

Serna, Virginie : 105

### n T

Tourrette, Christian : 47

Trépagne, Claude : 106-107

Turchiano, Maria : 73-74

### n V

Vecella, Robert : 89-91

Verdel, Eric : 114

Veyrat, Élisabeth : 18-23, 29-37

Villié, Pierre : 80-83  
Volpe, Giuliano : 73-76

n X

Ximénès, Serge : 62

## Index géographique

---

### n Départements

Ain : 112  
Alpes-Maritimes : 77-79  
Aude : 42-46  
Bouches-du-Rhône : 57-62  
Charente : 110  
Charente-Maritime : 111  
Corse-du-Sud : 83-84  
Côtes-d'Armor : 30-33  
Drôme : 113  
Finistère : 24-25, 34-37  
Haute-Corse : 82-83  
Haute-Savoie : 138-140  
Hérault : 47-54  
Ille-et-Vilaine : 17-23  
Isère : 114  
Landes : 97-99  
Manche : 16-17  
Martinique : 87-89  
Morbihan : 25-28  
Nord : 106-107  
Pas-de-Calais : 107  
Pyrénées-Orientales : 40-42  
Saône-et-Loire : 100-102  
Savoie : 115-137  
Seine-et-Marne : 103-104  
Somme : 109  
Val-de-Marne : 105  
Var : 65-77  
Vendée : 28-29, 108  
Vienne : 111

### n Communes

Agde : 47  
Amiens : 109  
Apremont : 108  
Arzon : 26-28  
Bassac : 110  
Beaurinville : 106-107  
Bormes-les-Mimosas : 76-77  
Bourdeau : 118  
Bourget-du-Lac (Le) : 126

Brest : 24-25  
Brison-Saint-Innocent : 115-120  
Buxerolles : 111  
Cannes : 77-78  
Capbreton : 29  
Chalon-sur-Saône : 100-102  
Chapelle-du-Mont-du-Chat (La) : 120-121  
Charavines : 114  
Château-Landon : 103  
Cherbourg : 17  
Chindrieux : 121, 126-127  
Conjux : 115, 121-124  
Contes : 107  
Coti-Chiavari : 83-84  
Dompierre : 111  
Duby-Saint-Leu : 107  
Épervans : 102  
Fermanville : 16-17  
Fouencamps : 109  
Frontignan : 50  
Grande-Motte (La) : 54  
Grigny : 107  
Guilvinec (Le) : 34-36  
Hyères : 68-76  
Jarnac : 110  
Lorient : 25  
Maroilles : 106  
Marseillan : 48, 51-53  
Marseille : 61-62  
Mauguio : 50  
Melun : 103-104  
Messimy-sur-Saône : 112  
Montélimar : 113  
Moreuil : 109  
Nandy : 103-104  
Narbonne : 42-46  
Ploemeur : 25  
Poitiers : 111  
Port-Vendres : 40-42  
Saint-Germain-la-Chabotte : 124-125  
Saint-Gingolph : 138-140  
Saint-Pierre-de-Curtille : 125-126  
Saint-Simon : 110  
Saint-Vincent-sur-Jard : 28-29  
Saintes-Maries-de-la-mer : 57-58  
Saint-Florent : 82-83  
Saint-Malo : 17-23  
Saint-Sever : 111  
Sanary-sur-Mer : 65-67  
Sanguinet : 87-99  
Sète : 53-54  
Six-Fours-les-Plages : 67-68  
Trinité (La) : 87-89  
Villefranche-sur-mer : 79  
Viviers-du-Lac : 126

## n Sites

Aber Wrac'h 2 : 36-37  
Alabama : 17  
Amanu (atoll d') : 89  
Andromaque : 25  
Ariane : 25  
Avre (l') : 109  
Bagaud 3 : 73-74  
Bandol (baie de) : 67  
Battuts : 47  
Béar (redoute) : 40-42  
Beauregard : 48  
Beaurin-Château : 106-107  
Beauséjour : 51-53  
Belle-Ile : 25  
Bellone : 30-33  
Biéroc : 16  
Biolet (Le) : 118  
Boucle de Marne : 105  
Brison : 120  
Brégançon 3 : 76  
Brusc (baie du) : 67  
Cacalu : 83-84  
Calanque de l'Ane 1 : 62  
Camping du Soleil : 50  
Canche (la) : 106-107  
Challière : 124-125  
Charente (la) : 110-111  
Château d'If : 61  
Châtillon : 118  
Châtillon-Port 1 : 118  
Châtillon-Port 2 : 118  
Chevarache Nord : 33-34  
Clain (le) : 111  
Colletière : 114  
Communal-du-Lac (Le) : 120-121  
Cordelière : 24-25  
Corniche (plage de la) : 54  
Côtes (Les) : 121-123  
Cul du Bois (Le) : 118  
Embiez 1 : 68  
Embiez : 67-68  
Francisco Alvarez : 90-91  
Frioul : 61-62  
Gambier (archipel) : 90-91  
Grande Motte (La) : 54  
Grand-Ribaud F : 68-72  
Grasu : 25  
Grésine-Est : 118  
Grésine-Ouest : 115-117  
Grouin du Cou : 28-29  
Gué de la Guiche : 104  
Gué du Plan : 108  
Hamone 1 : 17-18  
Hautecombe : 121  
Haute-Mourre (île de) : 110  
Hérault : 47

If : 61  
Kerjouanno : 26-28  
Lévi (cap) : 16-17  
Lion : 50  
Losa : 99  
Magnons : 68  
Mangareva (lagon de) : 90-91  
Marinières 1 : 79  
Mondrée (La) : 16-17  
Montpenèdre : 48-50  
Moulin de l'Abbaye : 106  
Natière : 18-23  
Neptune : 138-140  
Noirettes : 138-140  
Olbia : 72-73  
Omaha Beach : 16  
Ouest-Embiez 1 : 65-66  
Petit Tuf : 125  
Pierre de Corbeil : 108  
Pierres (Les) : 50  
Plage d'Arles 5 : 58-59  
Plage d'Arles 9 : 60  
Plage de la Corniche 2 : 54  
Pomègues (port de) : 61-62  
Pont du Fust : 113  
Pont Leclerc : 103-104  
Pont Saint-Laurent : 100-102  
Port Andro : 25  
Port Cros : 73-74  
Port la Nautique : 42-46  
Port Man 1 : 74-76  
Port York : 25  
Prairie du Pont de Dordives : 103  
Pré Nuaz : 115, 123-125  
Put Blanc : 97-99  
Quarantaine (port de la) : 61-62  
Quiberon (baie) : 26  
Robuste : 50  
Rouveau : 68  
Saint-Etienne : 82-83  
Sainte-Marguerite : 77-78  
Saintes-Maries-de-la-Mer 19 : 57-58  
Saint-Yves : 87-89  
San Lemnes : 89  
Santa Helena : 29  
Saône (la) : 100-102, 112  
Seine (la) : 103-104  
Sous-le-Four : 118-120  
Sud-Gracieuse : 59-60  
Tambours (Les) : 53-54  
Ternoise (la) : 107  
Terre Nue : 126  
Tiboulén de Maire : 62  
Tuamotu : 89  
Vacherie (La) : 123-124  
U Pezzo : 82-83  
Utah Beach : 16  
Vie (la) : 108



## Index chronologique

---

Paléolithique : 16-17

Mésolithique : 103-104

Néolithique : 118, 120-121

Âge du Bronze : 48-50, 97-99, 115-117, 121-123

Âge du Fer : 68-72, 97-99

Gallo-romain : 40-48, 50-54, 57-62, 65-68, 72-74, 83-84, 99-103, 121, 123-126

Antiquité tardive : 40-42, 61-62

Haut Moyen Âge : 124

Moyen Âge : 105-107, 109-112, 114, 120

Époque moderne : 18-25, 33-37, 60, 74-79, 82-83, 87-89, 106-111, 113, 126

Époque contemporaine : 16, 17, 25-28, 30-33, 50, 90-91

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

---

Annexe 1  
Déclarations aux Affmar en 2000

BILAN  
SCIENTIFIQUE

---

2 0 0 0

Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Cherbourg DDAM		2
Paimpol	1	
Ile d'Yeu	1	
Sète DIAM	5	3
Marseille DDAM	2	3
Toulon DDAM	3	3
Nice DDAM	4	
Bastia DDAM	1	
Guadeloupe DRAM	1	
Total	18	11



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Tableau du personnel du Drassm

2 0 0 0

Nom	Titre	Fonction
Patrick GRANDJEAN	Conservateur en chef du patrimoine	Chef de service
Luc LONG	Conservateur en chef du patrimoine	Adjoint Marseille. DPM Provence
André MARGUET	Conservateur en chef du patrimoine	Adjoint Annecy. Domaine lacustre
Michel L' HOUR	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, suivi de L'Archéonaute
Étienne CHAMPELOVIER	Technicien de recherche	Plongée, photo/vidéo Annecy
Albert ILLOUZE	Technicien de recherche	
Denis METZGER	Technicien de recherche	Plongée, photo/vidéo
Patrick GLOTAÏN	Photographe	Photo Marseille
Jacqueline PRIOR	Secrétaire administratif en chef des services déconcentrés	Gestion Annecy
Claudie VERGER	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Gestion Marseille
Yves MEYNAUD	Technicien des services culturels détaché comme secrétaire administratif	Gestion Marseille, hyperbarie
Joëlle MOURROT	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Bibliothèque 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	Documentation, suivi Patriarche
Marjolaine OBERKAMPF	Vacataire (20%)	Dessin, Annecy

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Collaborateurs

2 0 0 0

n ALFONSI Hervé  
Commission régionale corse d'archéologie sous-marine, FFESSM,  
22 rue d'Iéna, 20000 AJACCIO.

n BARON Michel  
Association sportive subaquatique avonnaise et bellifontaine (ASSAB), 9 rue  
des Clozeaux, 77250 EPISY

n BONIFAY Michel  
MMSH Centre Camille Jullian (CNRS), 5 rue du Château de l'Horloge, B.P. 647  
- 13094 AIX-EN-PROVENCE cedex 2

n BONNAMOUR Louis  
Musée Denon, Place de l'Hôtel de Ville, 71100 CHALON-SUR-SAÔNE

n BONNIN Philippe  
Groupement de recherches archéologiques subaquatiques (GRAS),  
1 avenue Pierre Prost, 91800 BRUNOY

n BRIN Marie-Pierre  
Groupe d'études et de découvertes archéologiques subaquatiques du  
Morbihan (GEDASM), Ancienne criée Port-Navalo, 56640 ARZON.

n BROUSSE Stéphane  
CDI Afan Grand-Ouest, 3 rue du pont Saint-Marcel, 57000 METZ

n BURNIER Didier  
537 Av. du Cap Nègre, 83140 SIX-FOURS

n CASTELLVI Georges  
27 rue Maurice Utrillo, 66000 PERPIGNAN

n CLOQUIER Christophe  
285 rue R. Salengro, 80450 CAMON

n COLARDELLE Michel  
Maison de Pays, 38850 CHARAVINES

n COUTARD Sylvie  
Centre de géomorphologie du CNRS, 24 rue des Tilleuls, 14000 CAEN

n DAEFFLER Michel  
16 rue Boileau, 92120 MONTROUGE

n DELAUZE Henri-Germain

Président Directeur Général de la COMEX,  
36, boulevard des Océans 13275 MARSEILLE cedex

n DESCAMPS Cyr  
Association pour les recherches archéologiques en Roussillon  
(ARESMAR), 52 av. de Villeneuve, 66860 PERPIGNAN cedex.

n DOUILLEZ Denis  
57 Rue de Rennes, 35430 SAINT-JOUAN-DES-GUERETS

n FALGUERA Jean-Marie  
Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques  
subaquatiques (ANTEAS), chemin du Pech, 11590 CUXAC D'AUDE.

n FOY Danièle  
MMSH-LAMM, 5 rue du Château de l'Horloge, B.P. 647  
13094 AIX-EN-PROVENCE cedex 2

n GAILLEDREAU Jean-Pierre  
1 rue des Landes, 16100 CHATEAUBERNARD

n GASSANI Jean-Pierre  
227 chemin des genêts, 73230 SAINT-ALBAN LEYSSE

n GOURY Michel  
Association de recherches historiques et archéologiques (ARHA), villa la  
Rocaille, impasse des Alliés, La Panousse, 13009 MARSEILLE.

n GUEROUT Max  
Groupe de recherche en archéologie navale (GRAN),  
72 av. Ledru Rollin, 75012 PARIS.

n GUIBAL Frédéric  
Laboratoire de Botanique Historique, CNRS-Université de Droit  
et des Sciences d'Aix-Marseille, 13397 MARSEILLE cedex 20

n GUILLAUME Marc  
Groupe de recherche en archéologie navale (GRAN) Martinique,  
c/o SRA, 16 av. Condorcet, 97200 FORT DE FRANCE

n GUYON Marc  
Groupe de recherche d'archéologie aquatique lyonnais (GRAAL / FFESSM),  
11 route de Lyon, 69850 SAINT-MARTIN-EN-HAUT

n HENRIET Jean-Lionel  
10-12 rue de la Boulange, Dompierre-sur-Charente, 17610 CHANIER

- n HOURCAU Charles  
299 Avenue Laennec, 83140 SIX-FOURS-LES-PLAGES
- n HOYAU Anne  
4 bd Bigo-Danel, 59000 LILLE
- n JONCHERAY Jean-Pierre et Anne  
FFESSM comité Côte d'Azur, 1637 av. de Lattre de Tassigny, 83600 FREJUS.
- n KEROULLE Jean-Michel  
Société d'archéologie maritime du Morbihan (SAMM), 7 rue des Marronniers, 56480 CLEGUEREC.
- n LE GALL Eric  
1, rue de l'île Baliran, Le Parc du Vinci, 56000 VANNES
- n LEROY Frédéric  
13 rue Fort du Sanctuaire, 13006 MARSEILLE
- n LORIDON Gérard  
Club Neptune Gers, FFESSM, 722 chemin des Hoirs, 83140 SIX-FOURS-LES-PLAGES
- n LORIN André  
GRHASM, 103 rue de la Patouillerie, 44700 ORVRAULT.
- n MARLIER Sabrina  
3 bis rue de la Treille, 13100 AIX-EN-PROVENCE
- n MAURIN Bernard  
Centre de recherches et d'études scientifiques de Sanguinet, 17 rue Pierre et Marie Curie, 40160 PARENTIS-EN-BORN
- n MINVIELLE Jean-Michel  
FFESSM, Comité départemental d'activités subaquatique, route de Colombey, 71380 EPERVANS
- n MOERMAN Martine  
Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM), FFESSM comité Provence, 35 anse du Pharo, 13007 MARSEILLE.
- n POMEY Patrice  
MMSH Centre Camille Jullian (CNRS), 5 rue du Château de l'Horloge, B.P. 647, 13094 AIX-EN-PROVENCE cedex 2
- n RAUZIER Michèle  
20 Place de la Petite Camargue, 34400 LUNEL
- n RIETH Eric  
Département d'archéologie navale CNRS-Musée de la Marine, Musée de la Marine, Palais de Chaillot, 75116 PARIS
- n ROBERT Fernand  
Centre nautique de Frontignan, section de recherches archéologiques subaquatiques (CNF-SRA), 8 impasse de Normandie, 34110 FRONTIGNAN.
- n ROLLAND Michel  
5 résidence Veillon Plage, av. de la plage, 85440 TALMONT-SAINT-HILAIRE
- n SALLES MAZOU Christian  
28 rue de la Colline, 64200 BIARRITZ
- n SALVAT Michel  
6 Rue de la Tour, 11260 FA
- n SERNA Virginie  
51 rue Sacco et Vanzetti, 94800 VILLEJUIF
- n SIMONIN Olivier  
CDI Afan Grand-Est, 4 rue Marin de la Meslée, 39100 DOLE
- n TOURRETTE Christian  
Arche de Noé, Appt 325, Ile des Pêcheurs, 34300 CAP D'AGDE
- n TREPAGNE Claude  
FFESSM archéologie comité Nord-Pas-de-Calais, 62180 CONCHIL-LE-TEMPLE
- n VECCELLA Robert  
GRAN, BP 3031, 98713 PAPEETE, TAHITI. Polynésie française
- n VERDEL Eric  
Maison de Pays, 38850 CHARAVINES
- n VEYRAT Elisabeth  
ADRAMAR, 2 rue Crétet, 75009 PARIS
- n VILLIE Pierre  
Tech Sub, FFESSM comité Ile-de-France, 23 rue du Chevalier Bayard, 77500 CHELLES.
- n XIMENES Serge  
Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM), FFESSM comité Provence, 35 anse du Pharo, 13007 MARSEILLE.







