

DIRECTION DE L'ARCHITECTURE  
ET DU PATRIMOINE

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE

**BILAN  
SCIENTIFIQUE**

**1 9 9 7**



**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**

**1997**

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 : Aizon (Morbihan), épave aux ardoises de Kerjouanno.  
Restitution longitudinale (relevé M.-P. Brin).  
Coordination : Florence Richez, Valérie Grandjean.  
Mise en page : Callipage, 15 rue de la Folie-Regnault, 75011 Paris  
Impression : imprimerie Corlet 14110 Condé-sur-Noireau

ISSN 1249-3163 © 2001

# DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

# BILAN SCIENTIFIQUE

## Table des matières

1 9 9 7

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES SIGNIFICATIFS	9
<b>Travaux et recherches archéologiques de terrain dans le domaine public maritime</b>	<b>13</b>
LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE ■	
Tableau des opérations autorisées	15
Carte des opérations autorisées	16
<b>Seine-Maritime</b>	
Au large du Havre : banc de L'Éclat et Petite Rade	17
<b>Ille-et-Vilaine</b>	
Au large de Saint-Malo : prospection dans le chenal et l'avant-port	17
<b>Finistère</b>	
Au large de Brest : goulet de Brest : épaves de la <i>Cordelière</i> et du <i>Régent</i>	19
Au large de Sein : Tévenec : épave du <i>Séduisant</i>	20
<b>Morbihan</b>	
Au large d'Arzon : épave aux ardoises de Kerjouanno	20
LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Tableau des opérations autorisées	23
Carte des opérations autorisées	24
<b>Pyrénées-Orientales</b>	
Au large de Port-Vendres : Salt d'En Basena	25
Au large de Port-Vendres : redoute Béar	25
<b>Aude</b>	
Leucate : étang de Leucate : le Paurel	27
Narbonne : étang de Bages-Sigean :	
Port la Nautique, anse de La Galère. sondage n° 18/97	28
<b>Hérault</b>	
Sète : étang de Thau : La Fangade	29
Au large de Frontignan : Les Aresquiers : épaves du <i>Lion</i> et du <i>Robuste</i>	31
Au large de Frontignan : Les Sables d'Or	31
Au large du Cap d'Agde : carte archéologique :	
Brescou 2, épave <i>La Tamarissière 1</i> , épave <i>La Tamarissière 2</i> , épave <i>La Tamarissière 3</i> , épave <i>La Tamarissière 5</i> , Brescou 3, Les Battuts 4	32

## LITTORAL DU GARD ET DES BOUCHES-DU-RHÔNE ■

Tableau des opérations autorisées	42
Carte des opérations autorisées	43

### Gard et Bouches-du-Rhône

Au large de la Camargue : carte archéologique :	
Port Arnaud, épave <i>Saintes-Maries-de-la Mer 10</i> ,	
épave <i>Aigues-Mortes 1</i> , épaves <i>Salins d'Aigues-Mortes 1 à 10</i> ,	
épave <i>Piémanson 1</i> , épaves <i>Est Saintes-Maries 2 et 3</i>	44

### Bouches-du-Rhône

Au large de Martigues : anse des Laurons	48
Au large de Martigues : pointe Bonnieu : épave <i>Bonnieu 3</i>	49
Au large de Martigues : anse du Verdon : épave <i>Verdon 1</i>	49
Au large de Marseille : épave <i>Calanque de l'Âne 1</i>	49
Au large de Marseille : port naturel de Pomègues dit « de la Quarantaine »	50
Au large de Marseille : pointe de La Luque : épave <i>Ouest Luque 1</i>	51

## LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ■

Tableau des opérations autorisées	52
Carte des opérations autorisées	53

### Var

Au large de Sanary-sur-Mer : Portissol	54
Au large de Six-Fours-les-Plages : baie du Brusç :	
de La Vieille Batterie à Craus, îlot des Magnons	56
Au large de Six-Fours-les-Plages : Le Grand Rouveau : épave <i>Grand Rouveau 2</i>	56
Au large de Toulon : Petite Rade : épave du <i>Magenta</i>	56
Presqu'île de Giens : La Tour Fondue : épave <i>Tour Fondue</i>	57
Carte archéologique des îles et du littoral de Hyères :	
« site néolithique » et exploration du tombolo de Giens,	
Olbia : structures antiques submergées, îlot de La Redonne : épave <i>Redonne B1</i> ,	
Salins de Hyères : épave du <i>Prophète Élie</i> , port romain de Léoube,	
île de Porquerolles : plage de La Courtade : épave <i>Courtade 2</i> ,	
île de Porquerolles : gisement Courtade 4,	
île de Porquerolles : gisement antique de L'Alicastre : plage Notre-Dame,	
île de Port-Cros : amphores gauloises de l'épave <i>Bagaud 3</i>	59
Au large de Ramatuelle : cap Lardier : épave <i>Lardier 4</i>	75
Au large de Saint-Raphaël : écueil de La Chrétienne : Chrétienne M	76

### Alpes-Maritimes

Au large de Villefranche-sur-Mer : plage des Marinières : épave <i>Marinières 1</i>	78
---	----

## LITTORAL DE LA CORSE ■

Tableau des opérations autorisées	79
Carte des opérations autorisées	80

### Haute-Corse

Au large d'Ersa : Barcaggio : épave <i>La Giraglia</i>	81
Au large de Saint-Florent : épave <i>U Pezzo</i>	81
Au large de Saint-Florent : anse de Fornali : épave <i>Fornali</i>	82

### Corse-du-Sud

Au large d'Ajaccio : épave du port de L'Amirauté	82
Littoral occidental : eustatisme et néotectonique holocène entre Ajaccio et Calvi	84

## Corse

Carte archéologique : pointe de La Castagna, anse de Cacalu, balise des Lavezzi, épave <i>Cala Rossa</i> , épaves contemporaines du sud de la côte orientale, banc du Benedetto, baie de Saint-Cyprien, au large de Porto-Vecchio, au large du Cap Corse, Erbalunga	85
---	----

---

## Travaux et recherches archéologiques de terrain dans les eaux intérieures 89

Tableau des opérations autorisées	90
Carte des opérations autorisées	93

### AQUITAINE ■

#### Landes

Sanguinet : lac de Sanguinet : Put Blanc	94
--	----

### BOURGOGNE ■

#### Saône-et-Loire

Chalon-sur-Saône : lit de la Saône : le pont Saint-Laurent	97
De Lux à Verdun-sur-le-Doubs : prospection dans la Saône du PK 137 au PK 116	
Saint-Marcel : Le Gué des Piles (Moulin Bailly)	98

### ÎLE-DE-FRANCE ■

#### Seine-et-Marne

Château-Landon : lit du Loing : La Prairie du Pont de Dordives	101
De Citry à Chelles : prospection dans le lit de la Marne	102
De Héricy à Corbeil-Essonnes, : prospection dans le lit de la Seine	103
Crécy-la-Chapelle : prospection dans le lit du Grand Maurin :	
Brasset du Quai des Tanneries	105

#### Essonne

De Héricy à Corbeil-Essonnes : prospection dans le lit de la Seine	105
--	-----

#### Val-d'Oise

Bruyères-sur-Oise : Les Aubins	106
Bruyères-sur-Oise, Noisy-sur-Oise, Asnières-sur-Oise : prospection dans le lit de l'Oise	107
L'Isle-Adam : L'Isle du Prieuré	107

### LANGUEDOC-ROUSSILLON ■

#### Pyrénées-Orientales

Le Perthus : le puits du fort de Bellegarde	108
---	-----

### LORRAINE ■

#### Meurthe-et-Moselle

Nancy : le pont d'Essey	109
-------------------------	-----

### NORD-PAS-DE-CALAIS ■

#### Pas-de-Calais

Grigny : lit de la Ternoise : la passerelle du Vieux Château	110
Le Parcq : Le Pont du Roy	111

### PAYS-DE-LA-LOIRE ■

#### Loire-Atlantique

Oudon : lit de la Loire : embarcation servant au transport du tuffeau	112
Lit du Brivet : étude de pirogues	113

**PICARDIE ■****Aisne**

De Trélou-sur-Marne à Charly-sur-Marne : prospection dans le lit de la Marne 116

**Somme**

Entre Abbeville et Ham : prospection dans le lit de la Somme 116

Ribemont-sur-Ancre : prospection dans le lit de l'Ancre 116

Ribemont-sur-Ancre : Le Moulin 117

**POITOU-CHARENTES ■****Charente**

Saint-Simon : prospection dans le lit de la Charente 118

**Charente-Maritime**

Bussac-sur-Charente : lit de la Charente : Port Berteau : épave *Port Berteau II* 118

**RHÔNE-ALPES ■****Ain**

Messimy-sur-Saône, Saint-Georges-de-Reneins :  
prospection dans le lit mineur de la Saône 120

Saint-Maurice-de-Beynost : canal de Miribel 121

**Isère**

Charavines : habitat fortifié de Colletière 123

**Savoie**

Brison-Saint-Innocent : lac du Bourget : Grésine Est 124

**Haute-Savoie**

Excenevex : lac Léman : La Tuillière 127

Carte archéologique de la rive française du lac Léman 128

---

**BIBLIOGRAPHIE 139**

---

**LISTE DES ABRÉVIATIONS 149**

---

**LISTE DES PROGRAMMES DE RECHERCHE NATIONAUX 150****INDEX 151**

Index des auteurs 151

Index géographique 152

Index chronologique 153

---

**ANNEXE 154**

Déclarations aux Affaires maritimes 154

---

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

---

**COLLABORATEURS 156**

---

Résultats scientifiques significatifs

1 9 9 7

### Dans le domaine public maritime

Trois campagnes de recherche des paléorivages immergés depuis le Paléolithique supérieur jusqu'au Néolithique ont été réalisées depuis 1994 sur le littoral provençal et varois. En 1997 cette étude s'est déplacée en Corse, entre Ajaccio et Calvi. Elle a retrouvé des valeurs proches de celles déjà connues et mis en évidence un important mouvement de surrection du sud vers le nord.

Dans l'étang de Thau (Hérault), les recherches sur les habitats littoraux protohistoriques, interrompues il y a une vingtaine d'années, ont été relancées en reprenant la méthodologie établie sur les lacs alpins. Sur le site de La Fangade, un premier sondage a précisé une occupation au Bronze final II et III et confirmé l'apport de ces gisements aux études paléoenvironnementales.

La fouille de l'épave (deuxième moitié du III<sup>e</sup> s. av. n.è.) *Tour Fondue* à Hyères (Var) s'est terminée avec l'étude des vestiges de coque et a mis en évidence un assemblage mixte du bordé, par languettes chevillées et par chevilles ligaturées.

Au large de Ramatuelle (Var) a commencé la fouille de l'épave *Lardier 4*. Il s'agit d'un modeste transport de tuiles (*tegulae* et *imbrices*), daté du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. par le peu de matériel de bord recueilli.

La découverte de trois éléments finement travaillés ayant appartenu à un monument public (fragments d'architrave, de cimaise et de chapiteau de pilastre d'ordre corinthien) a fait rebondir l'intérêt pour le site de la redoute Béar à Port-Vendres (Pyrénées-Orientales). On ne peut manquer d'évoquer, avec toutefois une grande prudence, l'existence du temple de Vénus à qui la ville doit son nom (*Portus Veneris*).

Sur l'épave *Marinières 1* à Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), l'analyse dendrochronologique a confirmé la datation propo-

sée en 1996 en plaçant l'abattage des bois dans les années 1420-1430. Les observations confirmeraient un mode de construction d'origine ponantaise.

En Haute-Corse s'est terminée la fouille de l'épave *Fornali* dans la baie de Saint-Florent. Malgré des vestiges réduits, elle a été identifiée comme une tartane d'origine italienne et datée de la fin du XVI<sup>e</sup> ou du début du XVII<sup>e</sup> s.

À Ajaccio (Corse-du-Sud), la fouille de l'épave moderne du port de l'Amirauté se poursuit méthodiquement. La campagne 1997 a essentiellement terminé l'étude du puits à boulets et commencé celle du massif d'étambot.

Sur l'épave aux ardoises à Arzon (Morbihan), le dégagement de la partie avant du site a permis d'établir la morphologie de l'assemblage étrave-quille, mais l'identification du bateau reste pendante.

### ■ Expertises Drassm

Sur le site Brescou 2, devant Agde, daté de la première moitié du XVII<sup>e</sup> s. par la présence du monogramme de Louis XIII sur l'un des deux pierriers en bronze retrouvés en 1995, un complément d'expertise a entraîné la découverte d'un armement important et bien conservé (trois pierriers en bronze, neuf en fer forgé frettés, vingt-neuf mousquets à mèche et mousquetons). La disposition linéaire du matériel évoque le délestage d'un navire désemparé dont l'épave, si elle existe, n'a pas encore été localisée.

La mission carte archéologique sur le littoral de Camargue et dans le Petit Rhône a pâti de l'indisponibilité de *L'Archéonaute* et de conditions météorologiques exécrables. Au large, seule l'épave *Saintes-Maries-de-la-Mer 10* a pu être expertisée et se révèle comme un nouveau chargement de barres de fer antiques, apportant un nouveau jalon à ce commerce mal connu. À la côte, deux épaves, *Est Saintes-Maries-de-la-Mer 2*



et 3, rattachables à l'engagement franco-anglais du 29 avril 1812 ont été expertisées et identifiées comme la chaloupe canonnière *Le Boutefeu* et la pinque *Notre-Dame de Montalègre*. En milieu lagunaire, une douzaine d'épaves de la fin du XIX<sup>e</sup> s., particulièrement bien conservées dans un milieu saturé en sel, ont été repérées et partiellement étudiées. Destinées au transport du vin et du sel, elles constituent un intéressant corpus, très rare témoignage d'une batellerie régionale traditionnelle.

La carte archéologique des îles et du littoral de Hyères a porté sur douze sites dont sept nouveaux. On retiendra essentiellement la recherche d'un site immergé du Néolithique final, révélé par une découverte fortuite. Les sondages et carottages exécutés pour le localiser, complétés par des datations radiocarbone, ont mis en évidence l'existence à la fin du Néolithique d'un cordon littoral isolant une lagune, possible lieu d'implantation humaine, apportant ainsi des données nouvelles sur la formation du tombolo de Giens. De plus la découverte d'un ancien cordon littoral devant Olbia, permet de restituer un site antique protégé et de mieux comprendre l'apparent paradoxe d'une implantation portuaire dans une zone aujourd'hui très exposée. On signalera également la redécouverte d'un site signalé en 1981 mais mal positionné, l'épave *Bagaud 3*, dans l'archipel de Port-Cros. Cette épave est l'un des très rares témoignages du transport d'amphores vinaires de type « gauloise 4 ».

Des expertises en Corse, on retiendra essentiellement la découverte à Losari de cinq petits lingots d'étain, consécutivement à des travaux d'aménagement et indice d'une épave de Bétique proche.



## Dans les eaux intérieures

Au lac du Bourget, l'évaluation de l'état de conservation du vaste site du Bronze final de la baie de Grésine (Brison-Saint-Innocent, Savoie) a porté cette année sur la station située au milieu de la baie, sur une surface d'environ 2 ha. L'importance et la qualité des structures, la quantité de matériel recueilli sur un sondage très limité confirment que ce site, malgré les prélèvements du XIX<sup>e</sup> s., n'a rien perdu de son intérêt. Par là même se pose aussi la question de l'adéquation de nos moyens à des études d'envergure.

Dans le lac de Sanguinet (Landes) la campagne 1997 a été consacrée à l'étude du plancher d'une cabane de l'habitat de Put Blanc III. Il est constitué de deux couches de troncs de pin, superposées perpendiculairement l'une à l'autre et recouvertes d'un niveau d'argile et d'une couche de terre battue, avec une sole-foyer en place. Deux nouvelles pirogues ont été étudiées, dont une à arcaisse de grande taille (plus de 9 m conservés), contemporaine du site (fin de l'âge du Bronze/premier âge du Fer).

Dans le lit du Brivet, en Loire-Atlantique, l'opération réalisée en 1997 a consisté principalement en un renflouement puis en une étude de plus de cinq cents fragments de bois appartenant à des pirogues monoxyles. Toutes sont en chêne sauf une

réalisée en aulne. De l'exemplaire filiforme à l'individu trapu, les pirogues du Brivet ne se ressemblent pas si ce n'est sur un point, leur taille, modeste (7 m au plus), adaptée à la taille de la rivière. À l'heure actuelle, quinze pirogues ont été datées, toutes par <sup>14</sup>C, et treize ont pu être assurément différenciées. La chronologie s'étend de l'âge du Bronze moyen à final jusqu'au XIII<sup>e</sup> s. avec une absence totale des périodes néolithique, gauloise tardive et gallo-romaine. Les deux principales périodes rencontrées (fin de l'âge du Bronze jusqu'à La Tène ancienne et le haut Moyen Âge) correspondent nettement au mobilier recueilli (céramique et armes) et indiquent donc l'existence de deux sites importants localisés à proximité immédiate, dans des secteurs où les marais prédominent très largement.

À Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) l'étude d'une des piles antiques du pont Saint-Laurent et de son caisson de construction s'est poursuivie. Les nombreux démontages ont établi que ce caisson a été construit selon des techniques de charpenterie navale, relevant à la fois de la tradition méditerranéenne et de la construction fluviale.

Dans le lit du Loing, au lieu-dit La Prairie du Pont de Dordives, à proximité de Château-Landon (Seine-et-Marne), un aménagement gallo-romain mêlant pieux et empierrement, recelant un abondant mobilier usuel, révèle la présence d'un habitat à proximité.

La dernière campagne de fouille de l'épave *Port Berteau II* à Bussac-sur-Charente (Charente-Maritime) permet de s'orienter vers une construction sur quille de ce caboteur fluvio-maritime qui deviendrait ainsi le plus ancien témoignage du principe dit « membrure-première » du littoral atlantique (extrême fin du VI<sup>e</sup> s. ou tout début du VII<sup>e</sup> s.). Il est important de noter que cette épave a été étudiée en rapport avec son contexte géoarchéologique. Les analyses sédimentologiques réalisées devraient permettre de proposer une lecture du paysage fluvial de la Charente au haut Moyen Âge.

Les fouilles du site médiéval de Colletière à Charavines (Isère) s'est poursuivie sur la partie nord de l'habitat, correspondant à l'auvent d'un bâtiment et à la bordure du retour de la palissade défensive. La technique de construction est comparable à celle des bâtiments déjà étudiés : une semelle de stabilisation formée par la superposition de madriers entrecroisés est associée à des pieux porteurs verticaux. Le matériel est toujours très abondant et s'organise essentiellement autour des activités domestiques (cuisine, tissage), avec une présence sporadique de pièces rares.

À Grigny (Pas-de-Calais), les fouilles dans le lit de la Ternoise au lieu-dit la passerelle du Vieux Château se sont terminées en 1997 en donnant encore un riche matériel céramique et métallique, médiéval et moderne.

## ■ Recherches Drassm

À Annecy (Haute-Savoie), dans le cadre du programme de recherches appliquées au bassin versant du lac (Climasilac), les analyses sédimentologiques et palynologiques réalisées par le laboratoire de Chrono-écologie de Besançon en liaison

avec le Drassm se sont poursuivies. Elles permettent maintenant une reconstitution des variations du niveau d'eau et de l'évolution du couvert végétal depuis 15000 ans BP.

Sur la rive française du lac Léman, l'année écoulée a vu l'achèvement du programme de carte archéologique subaquatique. Ce sont en tout 55 km de rivage, correspondant à seize communes, qui ont été systématiquement prospectés, entre Chens-sur-Léman et Saint-Gingolph, permettant de localiser et d'étudier vingt-trois gisements. Le prélèvement de 198 échantillons de pilotis a entraîné la constitution de 27 séquences dendrochronologiques, mettant en évidence des périodes d'abattage dans les <sup>XXXI</sup><sup>e</sup> et <sup>XXVIII</sup><sup>e</sup> s. av. n.è. pour les périodes du Néolithique et dans les <sup>XI</sup><sup>e</sup>, <sup>X</sup><sup>e</sup> et <sup>IX</sup><sup>e</sup> s. pour l'âge du Bronze. En matière d'occupation du territoire, l'élément le plus significatif est la forte densité des occupations de la fin de l'âge du Bronze et leur proximité spatiale et chronologique, notamment dans le Petit Lac, où seul le gisement de Tougues, à Chens-sur-Léman, semble encore préservé de l'érosion.

*Patrick GRANDJEAN*  
*chef du département des Recherches*  
*archéologiques subaquatiques et sous-marines*  
1997

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

**BILAN  
SCIENTIFIQUE**

**Tableau des opérations autorisées**

**1 9 9 7**

**Dans le domaine public maritime**

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

**76** : Seine-Maritime ; **35** : Ille-et-Vilaine ; **29** : Finistère ; **56** : Morbihan ; **64** : Pyrénées-Atlantiques ; **66** : Pyrénées-Orientales ; **11** : Aude ; **34** : Hérault ; **13** : Bouches-du-Rhône ; **83** : Var ; **06** : Alpes-Maritimes ; **2B** : Haute-Corse ; **2A** : Corse-du-Sud ; **Om** : Outremer (Martinique, Mayotte).

	76	35	29	56	64	66	11	34	13	83	06	2B	2A	Om	Total
SD			3			1	2	1	4	6		1		1	19
EV		1							1						2
FP		1		1					1	4	1	2	1		11
PT			1							1			1		3
PI, PR, PS	1			1	1	1	1	3	2	2			1	1	14
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>49</b>

**Dans les eaux intérieures**

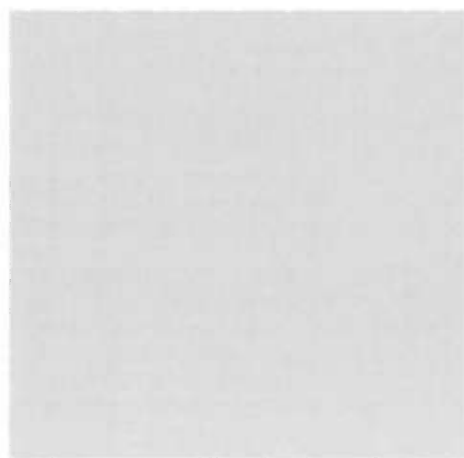
Le classement suit l'ordre alphabétique des régions, la numérotation est celle des BSR.

**2** : Aquitaine ; **4** : Bourgogne ; **5** : Bretagne ; **10** : Île-de-France ; **13** : Lorraine ; **15** : Nord-Pas-de-Calais ; **18** : Pays-de-la-Loire ; **19** : Picardie ; **20** : Poitou-Charentes ; **22** : Rhône-Alpes.

	2	4	5	10	13	15	18	19	20	22	Total
SD				2		1		1		1	5
FP		1				1	1		1	1	5
PP	1										1
EV									1	1	2
SU										1	1
SP					1						1
PI, PR		2	1	7	1			3	3	5	22
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>37</b>

## **DOMAINE PUBLIC MARITIME**

---



DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME  
**Littoral Manche-Atlantique**

**BILAN  
SCIENTIFIQUE**

**Tableau des opérations autorisées**

**1 9 9 7**

Département	Commune : site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Seine-Maritime	Au large du Havre : banc de l'Éclat	Jean Grieu (BEN)	PS	28	MA		1
Ille-et-Vilaine	Saint-Malo : chenal et avant-port	Michel L'Hour (SDA)	EV	28	MOD	*	2
	Saint-Malo : La Natière	Élisabeth Veyrat (AFA)	FP	29	MOD	◆	2
Finistère	Au large de Brest : goulet de Brest : épave de la <i>Cordelière</i>	Max Guérout (ASS)	PT	29	MOD	*	3
	Au large de Sein : épave du <i>Séduisant</i>	Jean-Michel Kéroullé (ASS)	SD	29	CON	*	4
	Au large de Sein : chaussée d'Armen	Jean-Michel Kéroullé (BEN)	SD	29	CON	*	5
	Au large de Tréguennec : plage de Kermabec	Virginie Lemerle (BEN)	SD	29	MOD	◆	6
Morbihan	Au large de Port-Navalo : baie de Quiberon	André Lorin (BEN)	PR	29	MUL	* ●	7
	Au large d'Arzon : Kerjouanno	Claude Rabault (BEN)	FP	29	MOD	*	8
Pyrénées-Atlantiques	Au large de Guéthary : le port	Francis Egéa (BEN)	PR	28	GAL	* ●	9

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

● : opération négative

◆ : opération annulée

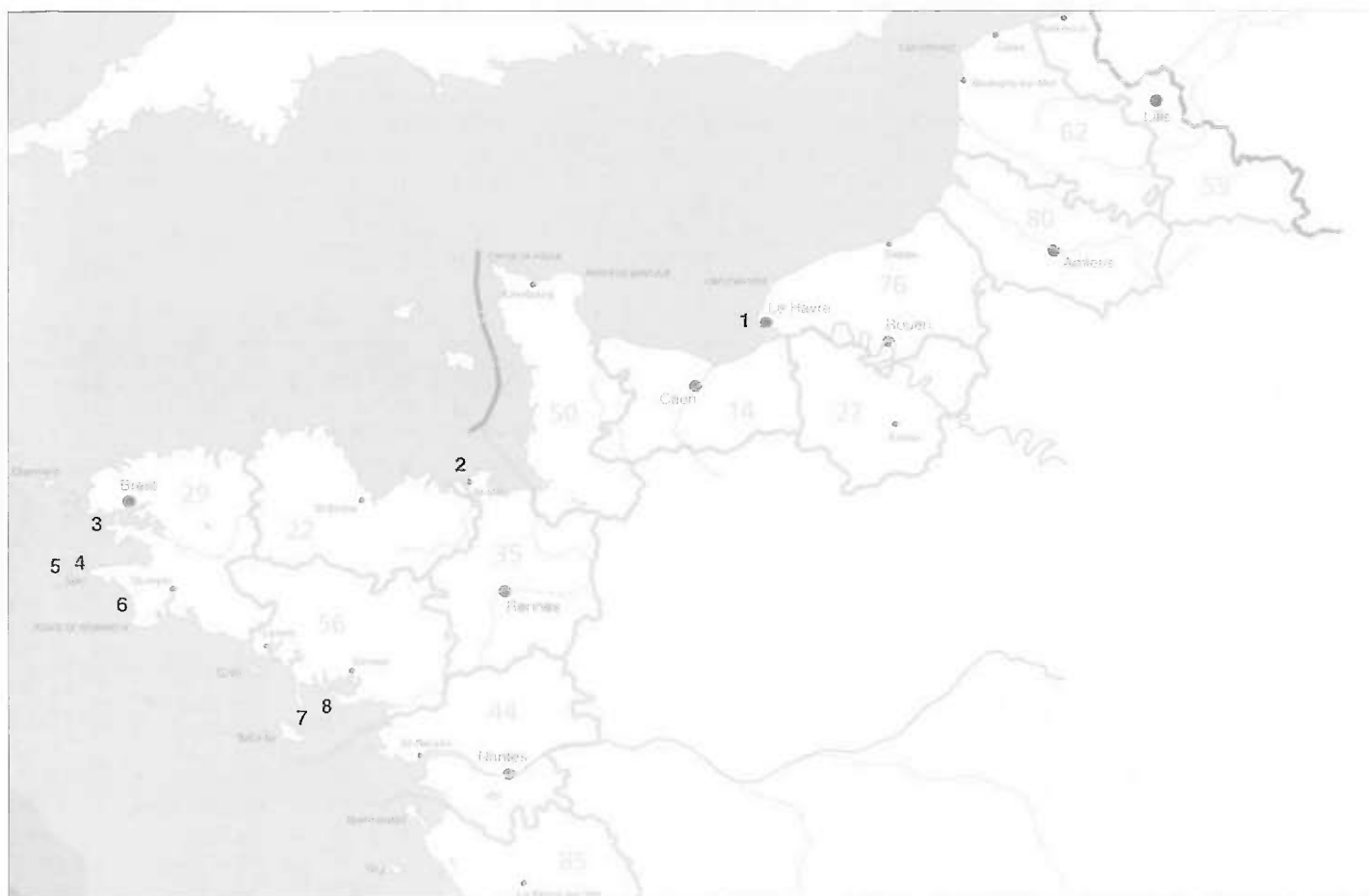
\* : rapport déposé au Drassm

# Littoral Manche-Atlantique

# BILAN SCIENTIFIQUE

## Carte des opérations autorisées

1 9 9 7



- 1 : banc de l'Éclat
- 2 : prospection dans le chenal et l'avant-port de Saint-Malo ; La Natière
- 3 : épaves de la *Cordelière* et du *Régent*
- 4 : le *Séduisant*
- 5 : le *Sané*
- 6 : plage de Kermabec
- 7 : prospection en baie de Quiberon
- 8 : Kerjouanno
- 9 : port de Guéthary

**SEINE-MARITIME**  
Au large du Havre

Moyen Âge

■ **Banc de L'Éclat et Petite Rade**

Pour la troisième année consécutive, des prospections sont menées par les plongeurs de l'association Fortune de Mer sur le banc de L'Éclat et dans la Petite Rade. Ces opérations ont permis la découverte des restes d'une trentaine de pieux en bois de section carrée (25 x 25 cm) s'étalant sur une zone de 20 m de long et de 10 m de large (fig. 1). Ces éléments sont enchâssés dans un socle rocheux (*kimmeridge*) proche de l'actuel trait de côte. Ils pourraient appartenir aux infrastructures du port en eau profonde de Saint-Denis Chef de Caux, disparu au XIV<sup>e</sup> s. En effet, cette structure n'apparaît pas dans les documents d'archives étudiés à ce jour, les plus anciennes cartes datant du début du XVI<sup>e</sup> s. : elle serait donc antérieure à cette époque. Une étude dendrochronologique permettra de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Ces prospections s'inscrivent dans un programme d'étude des habitats médiévaux, et des activités maritimes et portuaires associées. L'association Fortune de Mer bénéficie des conseils

scientifiques du Cram (centre de Recherches archéologiques médiévales, CNRS, Caen) et du LAUE (laboratoire d'Acoustique ultrasonore et d'Électronique, Ura CNRS, Le Havre).

Jean GRIEU

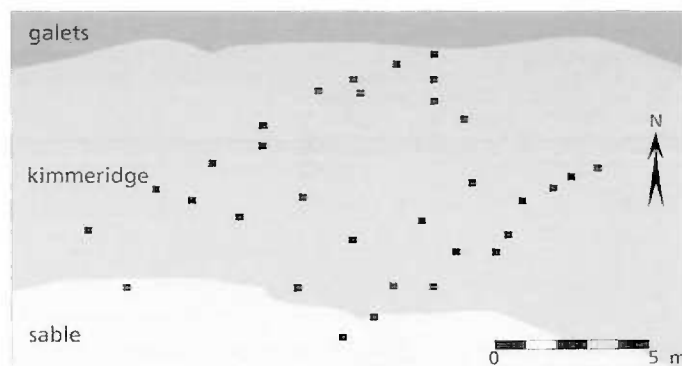


Fig. 1. Le Havre, banc de L'Éclat. Répartition des pieux.

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

Moderne

■ **Prospection dans le chenal et l'avant-port de Saint-Malo**

La prospection archéologique préventive avant dragage et déroctage du chenal et de l'avant-port de Saint-Malo, réalisée du 26 mai au 5 juillet 1997, a été financée par la direction départementale de l'Équipement d'Ille-et-Vilaine, agissant au nom de la chambre de Commerce et d'Industrie de Saint-Malo. Trois agents du Drassm et trois salariés de l'Afan ont pris part à l'ensemble de l'opération.

**Intérêt archéologique de la zone**

« Les entrées de la rade sont difficiles à cause des roches couvertes et découvertes dont elle est remplie... » Cette phrase de Colbert de Croissy en 1665, en impliquant tout autant une défense naturelle de Saint-Malo qu'un risque permanent de naufrage, traduit l'impérieuse nécessité d'indiquer les passes, les eaux saines et les dangers des abords de la ville. C'est ainsi que le réseau des roches matérialisées se densifie peu à peu sur les cartes des périodes

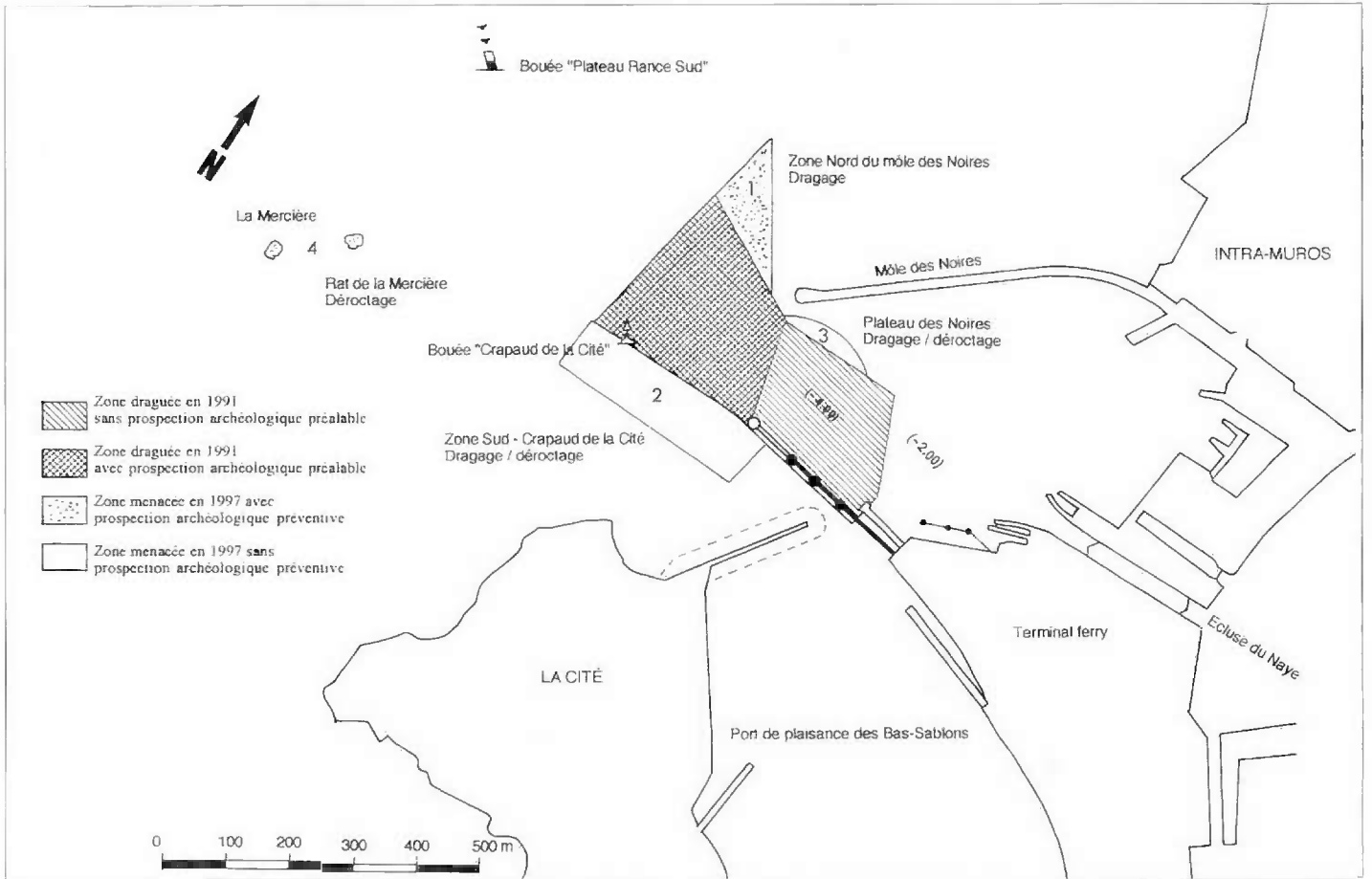


Fig. 2. Saint-Malo, chenal et avant-port. Localisation des zones menacées de dragage et déroctage (d'après le plan levé par la DDE).

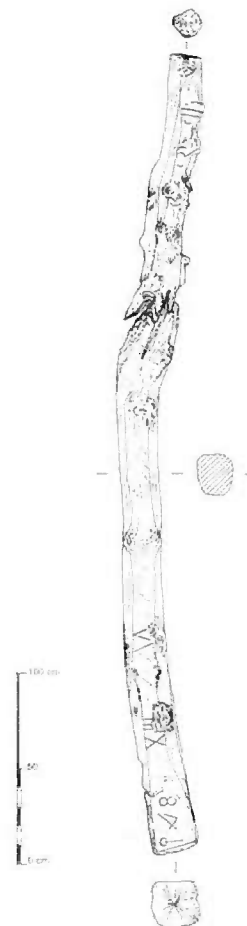


Fig. 3. Saint-Malo, chenal et avant-port. Bois travaillé isolé (dessin É. Veyrat/Afan).



modernes, au fur et à mesure des relevés par sonde, voire peut-être des pertes de navires...

Au regard du risque de découverte archéologique, les zones devant faire l'objet d'aménagement n'ont pas été jugées présenter un potentiel uniforme (fig. 2). Si le Crapaud de la Cité et le plateau des Noires (fig. 2, n<sup>os</sup> 2, 3) ont été délaissées au vu de l'analyse bathymétrique, de l'existence de précédents travaux d'aménagements et des résultats de la prospection archéologique préventive conduite en 1990-1991 (L'Hour, Veyrat 1991), les autres zones ont fait l'objet d'une campagne de prospection.

La zone située à l'ouest du môle des Noires (fig. 2, n<sup>o</sup> 1), qui forme la partie sud de ce que les cartes anciennes désignent comme la « fosse aux Dinannais », lieu de mouillage dans lequel plusieurs pertes de navires sont recensées aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> s., semblait constituer un réel risque archéologique, et ce d'autant plus que les relevés bathymétriques y laissaient supposer la stabilité des fonds. La mention de naufrages au XVIII<sup>e</sup> s. sur le plateau rocheux du Rat de la Mercière (fig. 2, n<sup>o</sup> 4) permettait d'y envisager la possibilité de naufrages plus anciens, particulièrement à l'époque antique, compte tenu de sa localisation à l'embouchure de la Rance, à proximité immédiate du port de Solidor (*Réginca*). La découverte d'un site archéologique près de cette roche justifiait qu'on y programme une prospection, ceci malgré la faible superficie de la zone menacée. La situation du banc de La Traversaine (n<sup>o</sup> 5) au centre du chenal d'accès à Saint-Malo, l'interdiction de la zone à la plongée et la mention aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> s. de plusieurs naufrages à proximité, permettaient d'y envisager la conservation de sites archéologiques homogènes. La rumeur de la découverte clandestine sur La Traversaine de canons de bronze interdisait également qu'on néglige d'explorer le potentiel du site.

### Prospection et résultats archéologiques

La présence de matériaux grossiers dans les sables bioclastiques qui devaient être dragués interdisant le recours à des carottages, et la prospection précédente ayant montré par ailleurs la difficulté de programmer des plongées longues

compte tenu de la rotation des ferries, du marnage et des courants dans la zone, la prospection 1997 a opté pour la réalisation, dans les zones sableuses, de sondages par pelle mécanique embarquée sur le ponton et équipée d'une benne preneuse. La multiplication des sondages positionnés au GPS différentiel a permis de couvrir la quasi-totalité de la zone à l'ouest du môle des Noires, et d'y statuer sur l'absence de vestiges archéologiques cohérents.

Il faut pourtant y signaler la découverte d'un élément isolé en chêne, long de 4,20 m et pourvu d'inscriptions gravées à la pointe sèche et à la gouge sur une des faces latérales, et de deux petites marques DV, imprimées sur sa face supérieure (fig. 3). La présence de quatre-vingt-sept cernes et d'écorce sur ce bois de cœur a permis au laboratoire de Chrono-écologie et Dendrochronologie de Besançon de fournir une date d'abattage en 1594. L'usage de ce bois tors et extrêmement nouveau, aux faces latérales dressées à la hache et démunies de fixations à l'exception de deux petits clous, reste hypothétique. Peut-être faut-il y voir une sorte de béquille ou un élément d'appontement sur lequel les marques latérales mesureraient les hauteurs d'eau, ou bien encore un bois flotté (cette dernière hypothèse étant proposée par P. Rigaud).

La prospection des zones menacées de déroctage au Rat de la Mercière et sur le banc de La Traversaine, réalisée par plongeurs à partir de la vedette *Afan-Naute*, a donné des résultats également négatifs. Il faut pourtant signaler la découverte, au Rat de la Mercière mais sous la cote menacée par le déroctage, d'un massif concrétionné qui témoigne sans doute de la présence d'une épave.

Michel L'HOUR, Élisabeth VEYRAT

### Bibliographie

L'Hour, Veyrat 1991 : L'HOUR (M.), VEYRAT (É.). — *Chenal et avant-port de Saint-Malo, extension du terminal car ferry : prospection archéologique 16 novembre 1990 — 15 mars 1991*. Rapport scientifique et technique, mars 1991, 23 p. XXIII pl.

## FINISTÈRE

### Au large de Brest

Moderne

### ■ Goulet de Brest : épaves de la *Cordelière* et du *Régent*

Les recherches de la *Cordelière* et du *Régent* ont donné lieu à une seconde campagne de prospection magnétométrique à l'ouvert du goulet de Brest entre le 15 juillet et le 15 août 1997. Les conditions météorologiques très favorables ont permis de recueillir un nombre de données considérables. La zone étudiée, d'une superficie de 1 500 ha, située entre l'anse de Bertheaume et la pointe du Toulinguet, est caractérisée par un champ magnétique très perturbé puisque pas moins de onze câbles sous-marins la traversent. On s'est appliqué

à comprendre avec le plus de finesse possible le champ magnétique de la zone (trajet et champ magnétique de chaque câble, épaves modernes, anomalies géologiques), puis à localiser et inspecter à l'aide de plongeurs les autres anomalies significatives.

Hors des deux zones les plus encombrées a été localisé et identifié un nombre important d'objets en fer (en particulier cinq ancres) répartis à la fois dans la zone étudiée en 1997 et dans la zone explorée en 1996. Ces découvertes valident la méthode et la précision des localisations effectuées puisque, hormis les cas dont nous parlerons ci-après, les plongeurs ont

toujours trouvé l'origine des anomalies détectées. La découverte d'une épave non répertoriée (probablement datée du milieu du XIX<sup>e</sup> s.) dans une zone pourtant très fréquentée est la meilleure illustration de la qualité de cette approche.

L'une des caractéristiques importantes de la zone de recherche de la campagne 1997 est la présence d'un dépôt sédimentaire de sable, en particulier au sud de l'anse de Bertheaume, du côté nord du sillon sous-marin prolongeant le goulet de Brest. L'étude géologique de la zone montre que ce sable est déposé par le courant sortant du goulet, et son épaisseur est probablement supérieure à 2 m. L'enfouissement des câbles sous-marins a été observé à plusieurs reprises par les plongeurs. Ces câbles, dont la pose remonte à moins de 150 ans, ont été retrouvés sous une vingtaine de centimètres de sable. Si la perte de la *Cordelière* et du *Régent* s'est produite dans cette zone, il est très probable que les épaves sont recouvertes de sable. Une attention particulière a été portée à l'analyse des anomalies : la reconnaissance par les plongeurs n'a mis en évidence ni masse métallique reposant sur le fond, ni masse métallique enfouie à faible profondeur. En première analyse, l'absence de réponse du détecteur de métaux indique que la masse détectée est probablement enfouie à une profondeur

supérieure à la portée de détection des détecteurs de métaux portables, qui est d'environ 2 m. Plusieurs anomalies dont deux proches l'une de l'autre répondent à ces critères.

La modélisation de l'artillerie en fer et des ancres de la *Cordelière*, effectuée en s'appuyant sur le manuscrit d'Antoine de Conflans, a permis aux ingénieurs de Thomson Marconi Sonar d'effectuer une simulation du champ magnétique induit par l'épave à différentes hauteurs. Cette simulation, qui repose sur une hypothèse basse de la masse de fer subsistant sur l'épave, est un outil précieux d'analyse du champ magnétique de la zone de recherche. Elle nous a permis de sélectionner plusieurs points qui devront faire l'objet d'une analyse plus poussée au cours de la prochaine campagne.

Enfin, la restitution en trois dimensions du champ magnétique a permis de localiser avec précision des anomalies géologiques détectées autour de la Basse Hermine, et d'établir sans doute possible leur corrélation avec les accidents tectoniques connus dans la zone, en l'occurrence une faille transversale qui va de la baie de Camaret à l'anse de Bertheaume.

Max GUÉROUT

## FINISTÈRE

### Au large de Sein

Contemporain

#### ■ Tévenec : épave du *Séduisant* (1796)

Huit ans après celui de M. Cloâtre (Pomey *et al.* 1988), inventeur du site, un sondage a débuté en 1997 dans le but d'établir une cartographie précise du site du vaisseau de 74 canons le *Séduisant* coulé à Tévenec le 16 décembre 1796, et d'effectuer un sauvetage du mobilier destiné au musée de l'île de Sein, annexe du musée des Phares et Balises d'Ouessant.

Deux sites ont été définis, correspondant à la partie arrière du bâtiment pour le site sud-ouest et à la partie médiane pour le site nord. Une cartographie précise de ces deux parties a pu être dressée et les deux tiers de l'armement du bord localisés. Une peinture de gouvernail, un corps de pompe en bronze, la chaîne de sauvegarde ainsi que de nombreux éléments de fusils de grenadier, plusieurs réas, un plomb de sonde, une

crépine de pompe, du plomb de calfat, des balles de mousquet, un mortier d'apothicaire en bronze, des fragments de cloche et des éléments de baudrier en cuir ont pu être sortis de l'eau. Ces éléments viennent compléter les deux canons et les deux obusiers en bronze remontés par M. Cloâtre.

Une partie importante de cette épave se trouve recouverte par une gangue ferreuse d'une épaisseur de 5 à 25 cm. Nous nous proposons, en 1998, de sonder une petite surface de cette gangue et de rechercher la proue du bâtiment.

Jean-Michel KÉROULLÉ

#### Bibliographie

Pomey *et al.* 1988 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUE (M.), RICHEL (F.). — Recherches sous-marines. *Gallia informations*. 1987-1988, 1, p. 66.

## MORBIHAN

### Au large d'Arzon

Moderne

#### ■ Épave aux ardoises de Kerjouanno

Les objectifs de la campagne 1997 étaient la vérification de l'hypothèse d'assemblage étrave-quille et l'étude de la charpente transversale sur la partie avant. Le dégagement de cette

partie devait enrichir le mobilier et éventuellement nous aider à dater le site. Les objectifs concernant la charpente ont été respectés. Ils nous ont permis d'établir avec justesse la morphologie de l'assemblage étrave-quille et d'émettre une hypothèse sur la composition des couples des façons avant et

arrière. En revanche le mobilier ne nous a apporté aucune réponse sur la date et l'identité du navire. Afin de sortir de l'expectative, des prélèvements ont été faits par V. Bernard (université de Rennes) en vue d'une étude dendrochronologique.

L'hypothèse d'assemblage étrave-quille avait été établie en 1995 d'après les relevés sous-marins, par approximation morphologique des formes et avec l'aide de l'ouvrage d'H. Dervin (Dervin 1990). En fouillant l'avant du site en profondeur, nous avons constaté cette année notre erreur d'interprétation : la face extérieure de la branche verticale de la contre-étrave n'est pas courbe et tangentielle au-dessus de la quille, mais forme un angle de 120° avec celle-ci. Cette dernière, entaillée à mi-bois dans sa partie terminale, se prolonge en avant de la contre-étrave sur 38 cm et porte une mortaise d'encastrement de l'étrave d'une profondeur de 10 cm.

Un nouveau dessin présente l'assemblage réalisé à partir du relevé des pièces d'étrave, effectué à terre en 1995, et de la coupe longitudinale, relevée en saturation en 1997 (fig. 4). Il amène de nouvelles interrogations. L'extrémité inférieure de l'étrave, très détériorée, semble présenter un tenon qui s'encastrait dans la mortaise de la quille. Sur la face tribord de l'étrave apparaît une entaille en forme de queue d'aronde où s'encastrait une ferrure de fixation. Du fait de la détérioration

de la pièce, cette ferrure n'apparaît pas sur la face bâbord et aucune trace n'a été relevée sur cette même face de la quille. Il est cependant improbable qu'il n'y ait eu qu'une ferrure à tribord, car ce type de fixation est généralement disposé symétriquement de part et d'autre de la quille, de façon à assurer la cohésion de l'ensemble. En dessinant la forme complète de cette ferrure telle que nous avons pu l'observer sur la liaison étamboi-quille, nous constatons que le chevillage de liaison se situe entre deux pièces. Cette solution étant improbable, un ajustage des pièces entre elles devra être effectué avant la restitution graphique finale.

En arrière de la mortaise, à l'intersection de l'étrave et de la quille, au départ de la contre-étrave et du galbord, est encastree une gournable dite « à couper l'eau », perpendiculaire à l'axe de la quille, de façon identique à ce que nous avons observé à l'arrière. La face intérieure de l'étrave porte trois traces de chevillage. La première cheville assurait l'assemblage de la guirlande de pont. La seconde est supposée assurer l'assemblage d'une guirlande de fond sur l'étrave. La troisième devait assurer la cohésion de l'assemblage étrave-contre-étrave. La trace observée sur l'étrave n'est pas traversante et de fait indique que le chevillage a dû être réalisé depuis l'intérieur de la construction. Afin de valider cette hypothèse, la trace de chevillage sur la contre-étrave devra être repérée. Le premier assemblage réalisé à partir de l'ouvrage de Dervin faisait apparaître une liaison courbe avec un brion saillant identique à certaines étraves représentées (Dervin 1990 : 41). Les nouvelles données morphologiques nous rapprochent des formes d'étrave observées sur les gravures d'Ozanne (XVIII<sup>e</sup> s.) et sur les élévations de bateaux de Concarneau, Lanvéoc et Lannion.

#### Hypothèse d'assemblage de l'étrave sur la quille (fig. 4)

Concernant la charpente transversale, l'ouverture pratiquée en 1996 au centre de l'épave avait permis de mettre au jour ce qui reste du maître couple et de comprendre la composition des couples de remplissage (Brin, Le Halpert, Rabault 1997). Le dégagement des ardoises et le prélèvement des premières vaigres ont permis cette année d'émettre une hypothèse sur la composition des couples des façons de l'avant. Pour ce faire, il est nécessaire de rappeler que les couples sont

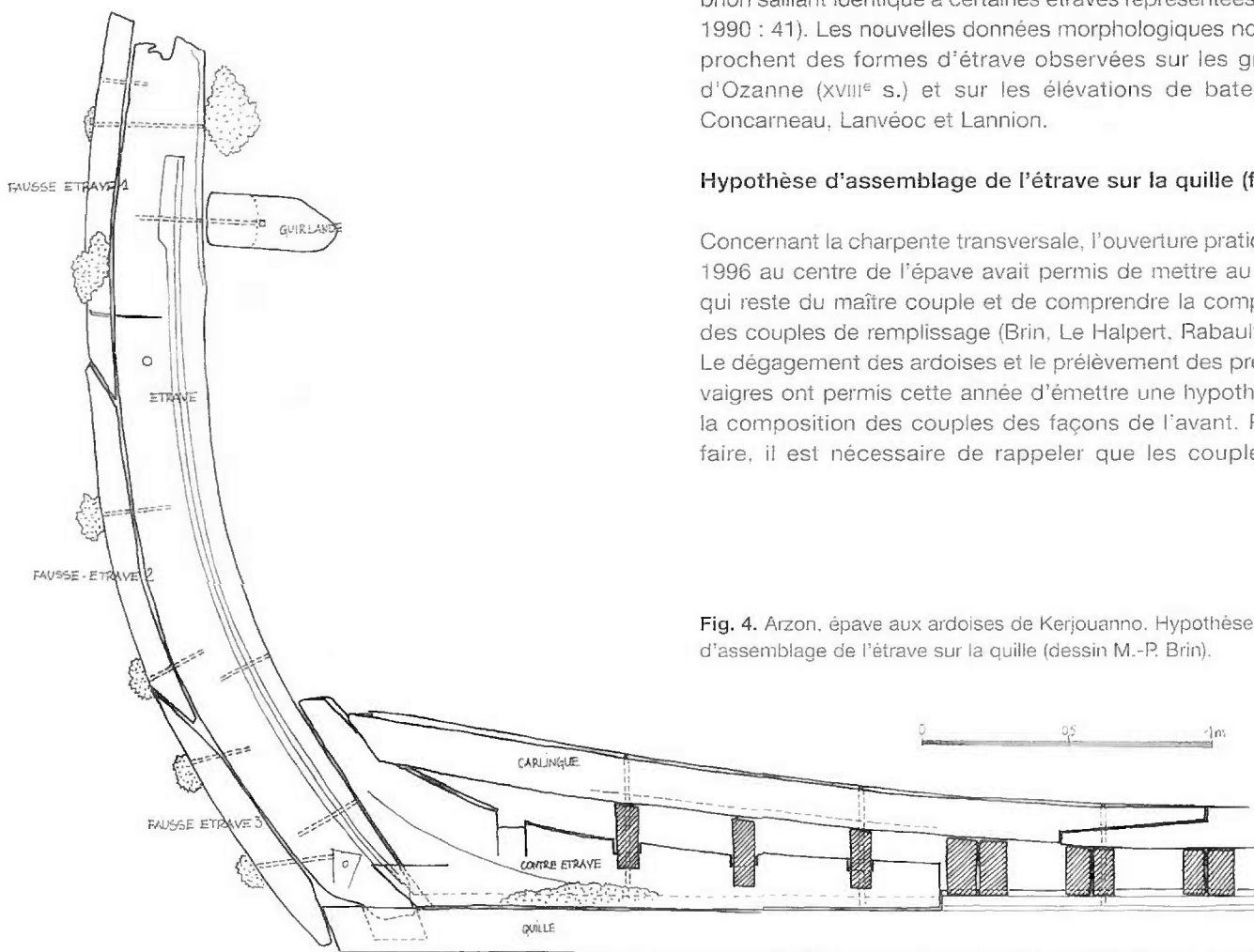


Fig. 4. Arzon, épave aux ardoises de Kerjouanno. Hypothèse d'assemblage de l'étrave sur la quille (dessin M.-P. Brin).

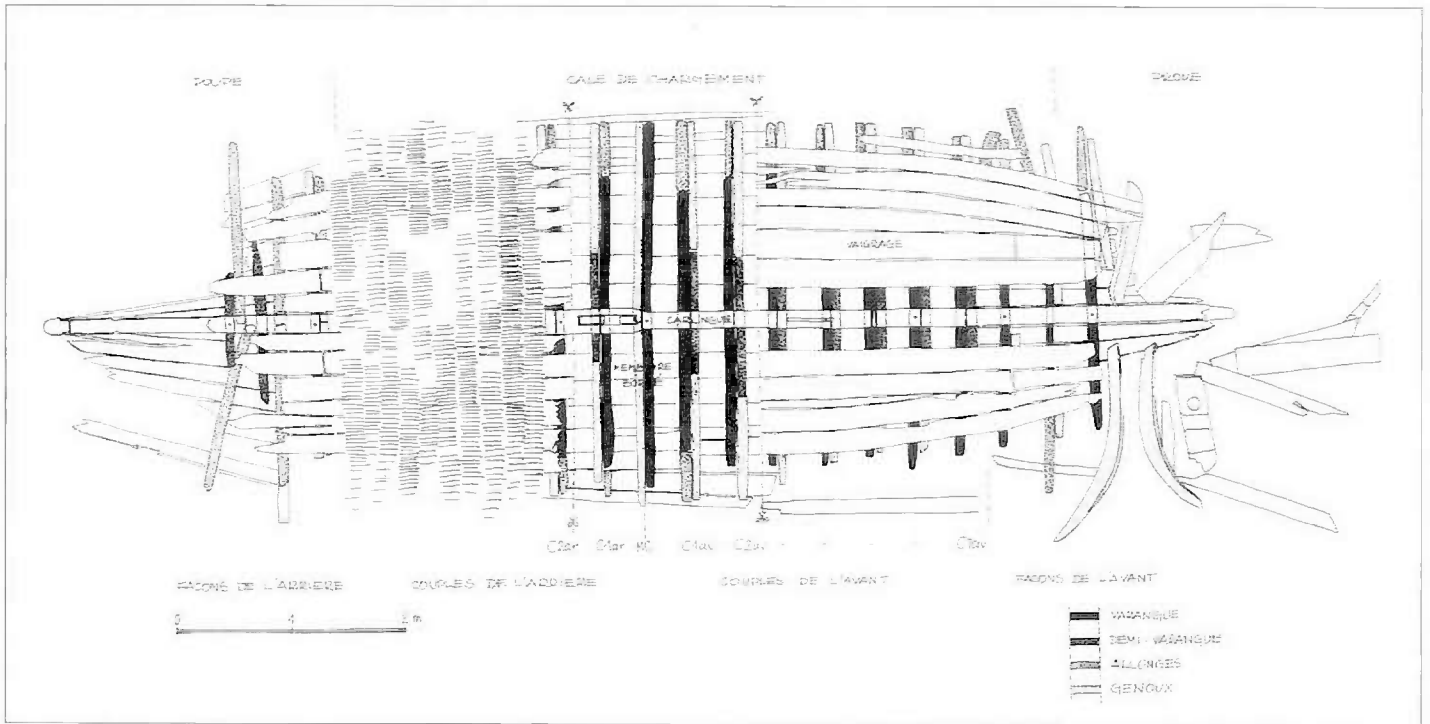


Fig. 5. Arzon, épave aux ardoises de Kerjouanno. Plan d'ensemble (dessin M.-P. Brin).

composés de la façon suivante : la membrure avant est faite d'une demi-varangue prolongée de genoux, et la membrure arrière d'une varangue prolongée d'allonges. Les sept couples situés entre le maître couple et la terminaison de la contre-étrave ont cette même composition. Les quatre suivants, posés sur la contre-étrave, n'ont pas de demi-varangue dans la membrure avant. Ceci correspond à une économie de matière au pincement des formes. L'espace est laissé vacant, les genoux sont à peine rapprochés sur la quille, et le recouvrement latéral de ceux-ci sur les varangues est suffisant pour assurer la cohésion des couples. À l'opposé, les trois derniers couples en place à l'arrière ont subi le même type de modification structurelle. Afin d'en faire la description, nous rappelons que les couples de l'arrière ont une composition inverse de ceux 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. La modification que l'on remarque se situe, comme à l'avant, sur la membrure avant, avec la suppression de la pièce centrale posée sur la quille, ici la varangue. Cette dernière étant plus longue que la demi-varangue, il est donc nécessaire de rapprocher les deux allonges jusque sur la quille, de façon à assurer le chevauchement latéral des pièces et la cohésion des couples.

#### Plan d'ensemble (fig. 5)

À l'issue de la campagne de 1995, nous supposons que le couple de balancement était le premier après la terminaison de la courbe d'étambot, sans observance de la composition des couples. De même cette année nous envisageons que le couple de balancement de l'avant fût celui situé en butée sur la contre-étrave. Or, les informations déduites des trois derniers couples en place à l'arrière remettent en question la position supposée du couple de balancement, et ce en raison de la composition modifiée des deux couples situés au-delà de la courbe d'étambot. La position des couples de balancement n'étant pas identifiée, toutes ces observations seront complétées en 1998 et feront l'objet de comparaisons avec des constructions connues.

Marie-Pierre BRIN, Dominique LE HALPERT, Claude RABAULT

#### Bibliographie

Dervin 1990 : DERVIN (H.). — *Traité de construction en bois, du kayak à la goélette*. Douarnenez : Ed. du Chasse-Marée, 1990. [Cet ouvrage rassemble des techniques sur la construction des petits navires à la fin du XIX<sup>e</sup> s. et au XX<sup>e</sup> s.]

## Littoral du Languedoc-Roussillon

BILAN  
SCIENTIFIQUE

## Tableau des opérations autorisées

1 9 9 7

Département	Commune : site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Au large de Port-Vendres : Salt d'En Basena	Jean-Charles Ribes (BEN)	PR	21	GAL	●	1
	Au large de Port-Vendres : redoute Béar	Cyr Descamps (SUP)	SD	28	BAS	*	1
Aude	Leucate : Étang de Leucate : le Paurel	Jean Sicre (BEN)	PT	29	MOD		2
	Au large de Narbonne : étang de Bages-Sigean : anse de La Galère	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	28	GAL		3
	Au large de Narbonne : étang de Bages-Sigean : Port la Nautique	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	28	GAL		3
Hérault	Étang de Thau : La Fangade	Frédéric Leroy (BEN)	SD	18	BRO	*	5
	Au large de Frontignan : Les Aresquiers	Claude Bené (BEN)	PS	29	CON	*	7
	Au large de Frontignan : Les Sables d'Or	Fernand Robert (BEN)	PS	29	MOD	*	6
	Carte archéologique	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI	28/29	MOD CON	*	4

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

● : opération négative

◆ : opération annulée

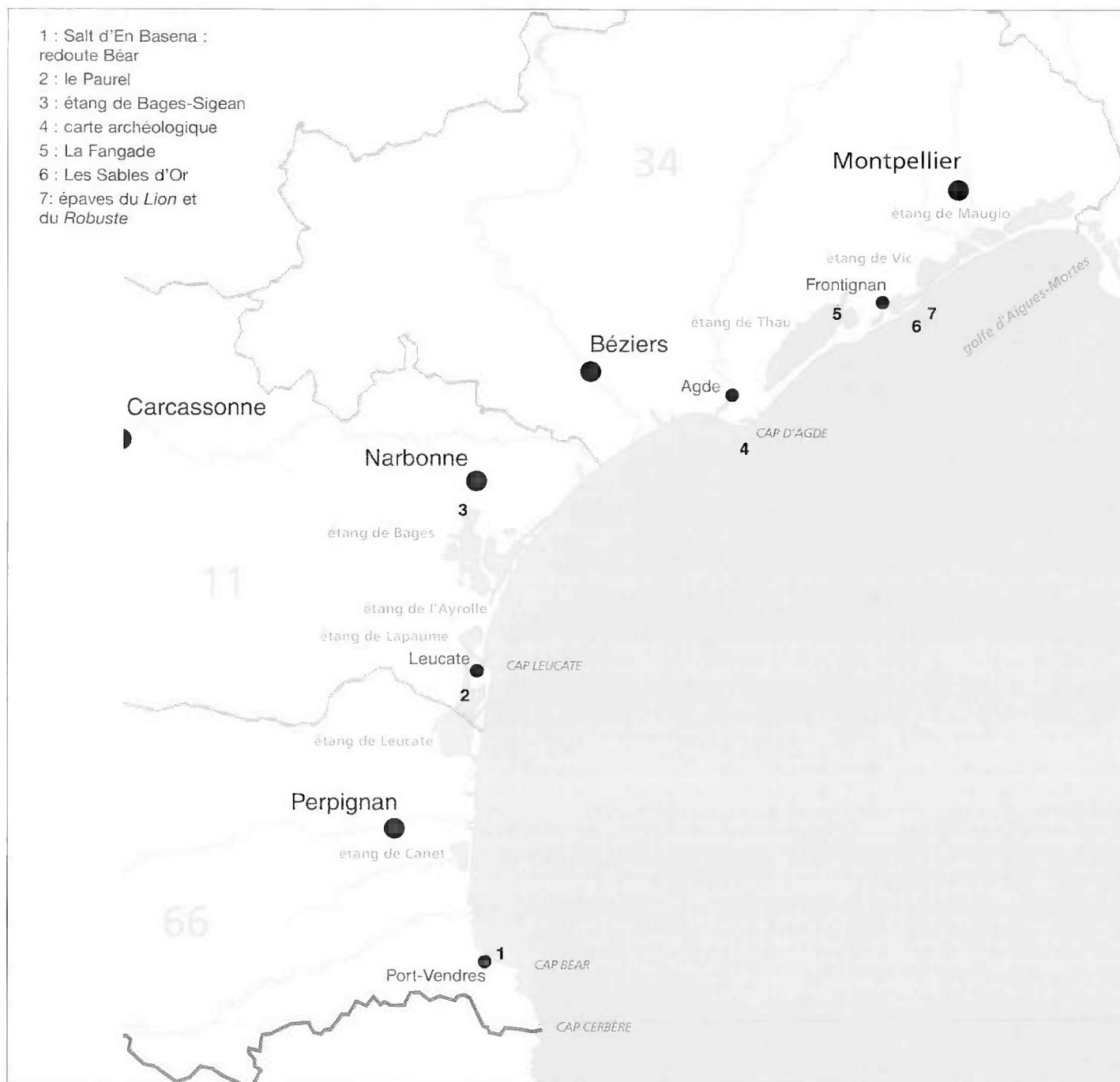
\* : rapport déposé au Drassm

# Littoral du Languedoc-Roussillon

## Carte des opérations autorisées

# BILAN SCIENTIFIQUE

1 9 9 7



## Littoral du Languedoc-Roussillon

BILAN  
SCIENTIFIQUE

## Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 7

PYRÉNÉES-ORIENTALES  
Au large de Port-Vendres

Gallo-romain

## ■ Salt d'En Basena

En 1995, le docteur S. Quintilla publiait dans une revue locale (*Exocetus volitans*, n° 9) une carte inédite de la rade de Port-Vendres qu'elle venait de découvrir aux archives de Vincennes. Datable du tout début du XVIII<sup>e</sup> s., cette carte indique de manière très précise un emplacement dénommé « Temple de Vénus ». En comparant ce document aux cartes IGN ou aux planches cadastrales actuelles, on constate la précision du positionnement des ouvrages militaires tels le fort du Fanal ou la redoute Béar, ainsi que des mesures bathymétriques de la rade.

La position donnée pour le monument antique le situe au sommet de la falaise qui surplombe les abords sud de la rade, au lieu-dit Salt d'En Basena. Une reconnaissance des lieux a permis le repérage d'un terre-plein correspondant aux indications de la carte. Il a alors été prévu une double opération, sondage terrestre sur cet emplacement et prospection-sondage des fonds en contrebas de la falaise, dans l'hypothèse où des éléments

du monument auraient été, après sa destruction, rejetés dans la mer. Cette opération a été réalisée du 25 juillet au 2 août par les plongeurs de l'Association pour les recherches sous-marines en Roussillon (Aresmar).

Une prospection fine a été réalisée jusqu'à l'isobathe -10 m, située à une trentaine de mètres de la côte, sur une portion de 200 m de celle-ci. Par ailleurs, deux sondages ont été exécutés dans les éboulis et les galets qui constituent les fonds, exclusivement rocheux dans ce secteur de la côte. Il n'a pas été possible de descendre au-delà de 1 m car de gros rochers sont sous-jacents aux éboulis. Aucun indice de blocs architecturaux n'a été décelé. Ce résultat négatif corrobore celui obtenu dans le sondage terrestre réalisé simultanément par G. Castellvi : seuls des aménagements et des munitions datant de la seconde guerre mondiale ont été découverts. Il est donc patent que l'indication portée sur la carte dessinée il y a près de trois siècles ne correspond pas à une réalité archéologique.

Jean-Charles RIBES

PYRÉNÉES-ORIENTALES  
Au large de Port-Vendres

Gallo-romain

## ■ Redoute Béar

Le site de la redoute Béar, déclaré en 1986, a fait l'objet, du 8 juillet au 8 août 1997, d'un nouveau sondage par l'équipe de l'Association pour les recherches sous-marines en Roussillon (Aresmar). Après les opérations menées en 1995 et 1996 sous la direction de N. Gassiolle (Descamps, Gassiolle 1997), il devait s'agir de la dernière campagne sur le site, pour terminer la fouille de la couche archéologique dans le secteur déjà ouvert, et procéder à quelques tests périphériques (fig. 6).

C'est dans un de ceux-ci, sur les mêmes isobathes mais 8 m plus au sud, qu'a été découverte une série de blocs lithiques en roches allochtones dont certains sont sculptés. Les plus remarquables sont trois éléments finement travaillés ayant appartenu à un monument public. Il s'agit d'un fragment d'architrave en calcaire oolithique décoré de rais de cœur en étrier et de perles et pirouettes, d'un poids de 17 kg (fig. 7), d'un fragment de cimaise de belle facture en marbre gris-bleuté et d'un fragment de chapiteau de pilastre d'ordre corinthien, également en marbre gris-bleuté, dont il subsiste les deux tiers inférieurs (poids : 43 kg) (fig. 8). Ces pièces ont été arrachées

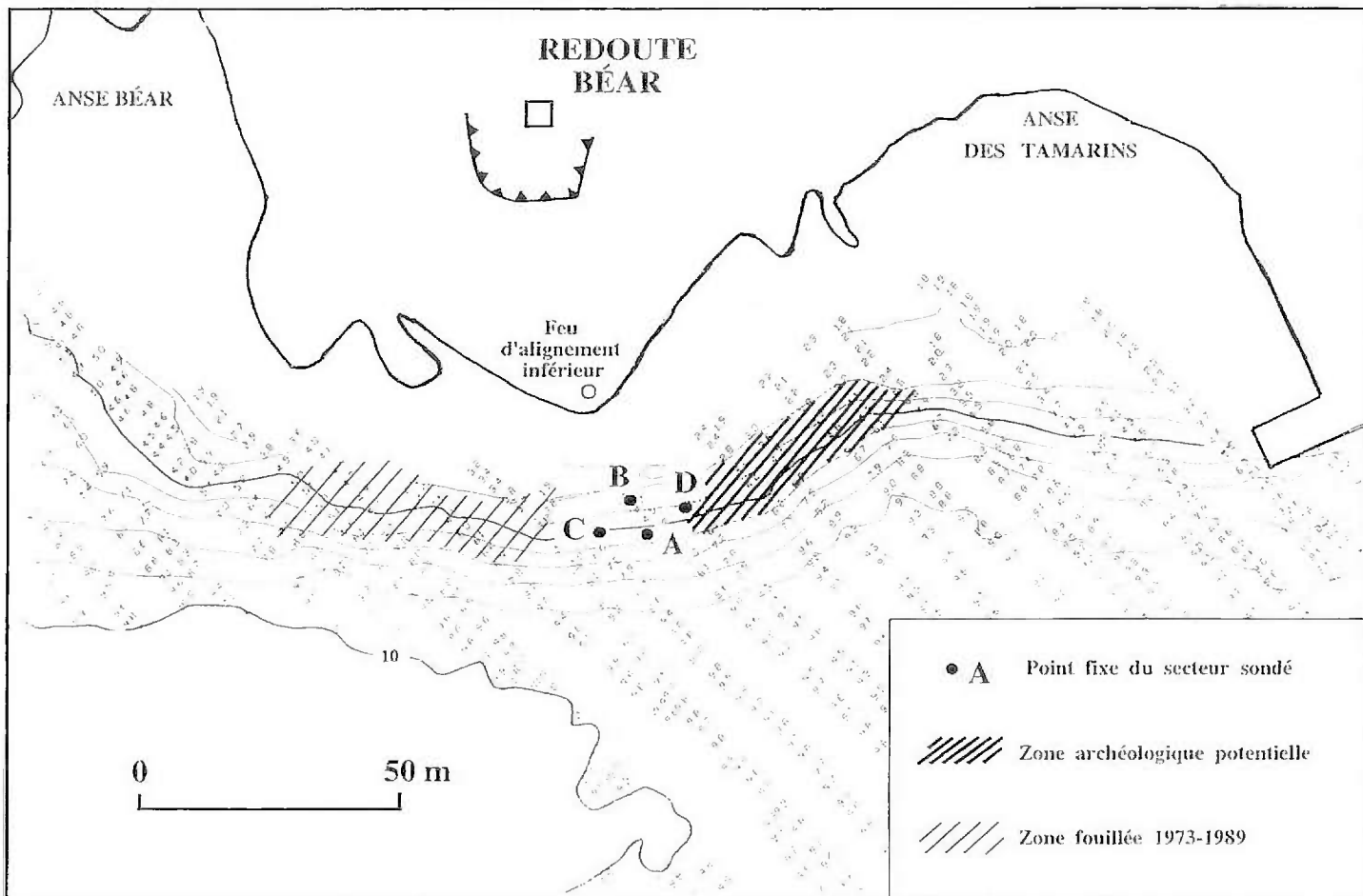


Fig. 6. Port-Vendres, redoute Béar. Plan de situation dans la rade de Port-Vendres.

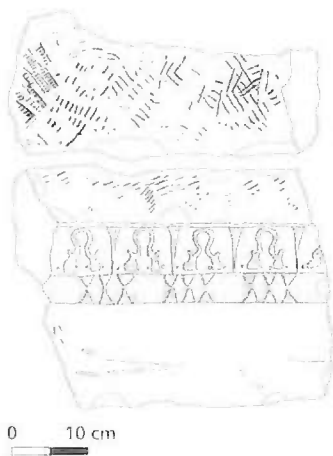


Fig. 7. Port-Vendres, redoute Béar. Fragment d'architrave (dessin G. Castellvi).

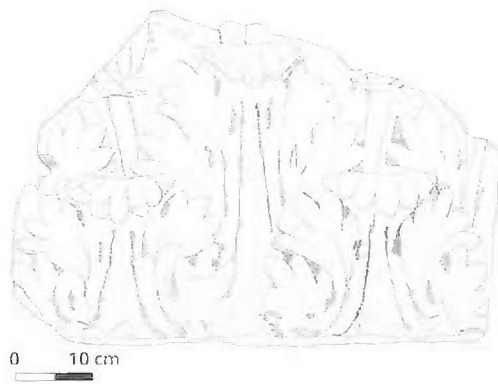


Fig. 8. Port-Vendres, redoute Béar. Fragment de chapiteau de pilastre (dessin G. Castellvi).



brutalement de leur support, comme l'indiquent des cassures au niveau de trous d'agrafes. Elles ont été datées par G. Castellvi du Haut-Empire, cette chronologie étant confirmée par A. Roth-Congès qui, pour des considérations de style, pense que le chapiteau et l'architrave, proches par leur module, diffèrent d'au moins une ou deux décennies – et peut-être plus – par leur datation.

Cette campagne sur le site de la redoute Béar nous apporte un certain nombre de données nouvelles.

La première est relative à l'étendue et à la complexité du site. Si, au départ nous pouvions nous attendre à le délimiter vers le sud (c'est-à-dire vers l'anse des Tamarins) en vérifiant par sondage l'absence de couche archéologique dans cette direction, nous devons maintenant constater qu'à une vingtaine de mètres de notre point fixe le plus septentrional nous n'atteignons pas la limite des dépôts mobiliers. Sans présumer de l'homogénéité du site, il faudra dorénavant tenir compte de cette vaste superficie.

La seconde est l'absence d'éléments comparables à ceux retrouvés dans l'aire, presque contiguë fouillée dans les années 1973-1989, et où ont été déclarées les épaves *Port-Vendres* 2, 3 et 4. Pour prendre un exemple, une amphore de type Dressel 20 sous-jacente aux blocs sculptés est d'une typologie très différente de celle des amphores à huile de *Port-Vendres* 2. Au niveau du feu d'alignement inférieur du port, il y a comme une frontière entre deux secteurs littoraux : un vers l'entrée de la rade avec trois niveaux de naufrages antiques, et un autre vers le fond de la rade avec, dans l'état actuel de notre inventaire, des vestiges allant du I<sup>er</sup> s. av. n.è. (Dressel 1A) à l'Antiquité la plus tardive, sans éléments communs avec la zone précédente.

La troisième est l'attestation d'au moins un naufrage. La quarantaine de clous de charpenterie de marine recueillie depuis 1995, les quelques débris de bois entourant ces clous ou se trouvant à proximité indiquent sans ambiguïté que cette portion de la côte, particulièrement dangereuse en cas de tramontane ou de coup d'est, a été le siège d'autres naufrages que ceux précédemment répertoriés. La question demeure de connaître leur nombre en raison du diachronisme du mobilier recueilli autour de ces témoins.

La quatrième est, bien sûr, la présence de blocs architecturaux décorés. Comment ont-ils été mis en place sur le site ? À quelle époque ? D'où venaient-ils ? cette dernière interrogation recouvrant celle d'un lien éventuel avec le temple de Vénus, dont font état les auteurs de l'Antiquité et à qui *Port-Vendres* (*Portus Veneris*) doit son nom. Pour répondre à ces différentes interrogations, il nous paraît nécessaire d'initier une recherche qui se situerait à l'interface des nouveaux programmes nationaux 21 « Architecture monumentale gallo-romaine » et 28 « Aménagements portuaires et commerce maritime ».

Par ailleurs, la redoute Béar se trouve à faible distance de l'anse des Tamarins où la direction du port étudie un projet d'implantation d'un bassin de carénage devant remplacer celui de l'anse Gerbal. Le site où ont eu lieu les sondages de 1995-1997 ne paraît pas directement menacé, mais l'étude d'impact du projet comprendra nécessairement un diagnostic archéologique dans la mesure où on ne connaît pas, en direction de la plage des Tamarins, les limites de notre gisement. Cette recherche n'est pas dissociable de celle que nous comptons effectuer face à la redoute Béar.

Cyr DESCAMPS, avec la collaboration de  
Georges CASTELLVI et Sabine GOT-CASTELLVI

## AUDE Leucate

Moderne

### ■ Étang de Leucate : le Paurel

Nous disposons d'un récit de la bataille de 1637 opposant les armées française et espagnole où il est dit : « *on trouva treize cents Espagnols morts sur le champ de bataille, mille autres se noyèrent dans l'étang ; d'autres font monter leur perte à quatre mille hommes tant tués que noyés ; mais on ne put la savoir au juste* ». Dans le but de compléter notre information sur les combats, en liaison avec l'association qui a pris en charge la réhabilitation du château de Leucate, nous avons voulu essayer de retrouver d'éventuels témoins, métalliques en particulier, immergés dans l'étang.

L'opération s'est déroulée du 22 au 27 septembre avec l'équipe de l'Association pour les recherches sous-marines en Roussillon (Aresmar) renforcée par la présence d'A. Golf, du *Clersmar* (de Marseillan). Deux détecteurs ont été mis en œuvre pour une prospection fine des alentours du gué qui traverse à l'ouest de

Leucate le diverticule du Paurel (passage présumé des troupes espagnoles) et à l'est la baie conduisant à l'ancien grau, où était ancrée la flotte. Les anomalies ont été balisées et trois d'entre elles ont fait l'objet de sondages jusqu'à 3 m de profondeur.

Le résultat de ces recherches est négatif, mais nous pensons qu'en optimisant les réglages des appareils, et surtout en disposant de nouveaux documents sur le déroulement des combats, l'espoir n'est pas perdu de retrouver dans le milieu très conservateur qu'est l'étang (il vaudrait mieux dire la lagune) de Leucate des vestiges vieux de moins de quatre siècles. Il convient également de mieux connaître les modalités et la vitesse de la sédimentation, et des prélèvements ont été faits dans ce but. Le dépouillement des archives espagnoles, en cours, devait permettre d'effectuer de nouvelles prospections avec de meilleures chances de succès.

Jean SICRE

## ■ Étang de Bages-Sigean : Port la Nautique

Dans le cadre du projet de recherche sur les aménagements côtiers et les structures portuaires bâties dans l'étang de Bages-Sigean, l'association Anteas a réalisé un nouveau sondage à l'intérieur du port de la société Marseillaise de crédit à Port la Nautique, à Narbonne. Il a été réalisé dans la partie la plus au nord, dans un secteur proche de l'ancien rivage antique, à un endroit non remanié par les dragages du port. Le repérage par piquetage nous a orientés sur une zone révélant de nombreux points durs.

Un important talus de coquilles de mollusques a été découvert sous 0,80 m de vase et suivi jusqu'à 3,05 m de profondeur. Les coquilles d'huîtres en sont la principale composante et, d'après l'identification faite par P. Verdeil, appartiennent pour le plus grand nombre à l'espèce *Ostrea edulis*, présente dans toutes ses variétés. On relève également quelques coquilles de *Crassostrea* ou *Gryphea angulata* qui a son origine à l'embouchure du Tage à Lisbonne, d'où son nom d'huître portugaise. La formation de ce talus est vraisemblablement consécutive à du triage de pêche. Des aménagements côtiers ont révélé à plusieurs reprises la présence d'amas de coquillages, mais à notre connaissance c'est le premier signalé en milieu subaquatique. Un pieu retrouvé dans le talus pourrait être l'un des éléments d'un appontement, hypothèse restant à vérifier. Sous ce talus de coquilles, un niveau plus ancien est matérialisé par les fragments de deux cruches « catalanes », type inédit à la Nautique. Des galets d'origine volcanique provenant vraisemblablement d'un délestage de bateau ont été retrouvés dans ce niveau.

Ces indices pourraient signifier des conditions de navigation propices à des activités portuaires plus proches du rivage comparées à celles existant à la fin du I<sup>er</sup> s. et au début de notre ère, où la manipulation des cargaisons se faisait plus au large, par transbordement.

## ■ Étang de Bages-Sigean : anse de La Galère

Un second sondage a été réalisé dans l'anse de La Galère, située à l'extrême nord des étangs de Bages-Sigean. Cet espace lagunaire est le plus proche de Narbonne et a joué un rôle dans le commerce maritime de la cité comme le démontrent les vestiges mis au jour dans les sondages précédents (Falguéra 1995).

Le sondage réalisé en juillet 1997 avait pour objectif d'établir une relation entre les vestiges présents dans les différents niveaux archéologiques et les relevés sédimentologiques réalisés par M. Guy dans cette partie de l'étang, où les périodes s'échelonnant entre le XXVII<sup>e</sup> et le I<sup>er</sup> s. av. J.-C., sont matérialisées par la présence de mobilier archéologique. Ce sondage

mettra en évidence un niveau antique jonché de nombreuses coquilles d'huîtres et de morceaux de bois.

Le fond vaseux de l'étang, peu propice au développement de mollusques comme les huîtres ou les moules, était semble-t-il aménagé en parc d'élevage ostréicole, hypothèse soutenue par la découverte près du rivage, dans le port actuel de la Marseillaise de crédit, d'un talus de triage de pêche ainsi que par la présence de nombreuses coquilles sur les plages voisines de la pointe Brunet. Les différents niveaux archéologiques ont été reconnus en stratigraphie entre 2,20 m et 3,20 m sous le lit actuel de l'étang. On y a trouvé des tessons de faïences, d'amphores orientales, de céramiques sigillées, une écuelle et une cuillère en bois, et des pierres ponceuses. Un lit très ancien de la lagune a été atteint à 3,90 m, où d'énormes coquilles d'huîtres et de moules ont été découvertes mêlées dans un lit de galets et de graviers. Tous ces relevés complètent les données qui aideront à mieux connaître l'évolution sédimentologique du nord de l'étang.

## ■ Étang de Bages-Sigean : sondage n° 18/97

Un sondage a été réalisé au mois d'octobre 1997 à l'est du port actuel de la Marseillaise de crédit à Port la Nautique, à Narbonne, afin de localiser d'éventuelles structures bâties en prévision de la fouille de sauvetage programmée par le Drassm au mois de mai 1998.

Le piquetage de la zone a permis de localiser une masse solide à un niveau relativement peu profond (0,30 m sous le lit actuel de l'étang) comparé aux données fournies par les autres sondages effectués dans ce secteur de la lagune. Le sondage réalisé en bordure de cette masse a révélé sa composition et sa position stratigraphique exacte. Il s'agit de pierres brutes d'extraction en calcaire blanc, qui pourraient être un chargement provenant de l'une des carrières connues en bordure de l'étang. Les traces d'extraction de roche sont encore visibles sur les rivages de l'étang où les prélèvements de blocs, pour certains de grand appareil, sont nombreux et ont très certainement servi à l'édification des grands monuments et édifices romains de Narbonne antique (*Narbo Martius*). L'immersion de cette masse de pierres est postérieure à la période antique, qui est matérialisée dans des niveaux plus profonds par la présence de tessons d'amphores, de céramique sigillée et de céramique à engobe vernissé noir.

Jean-Marie FALGUÉRA

### Bibliographie

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

## ■ Étang de Thau : La Fangade

Le gisement de La Fangade se situe dans l'étang de Thau, entre Le Barrou et La Pointe Longue. Il s'articule autour d'une anomalie topographique, une butte, comprise entre 0,80 m et 2 m de profondeur. En 1973, A. Freises le déclare. Il y effectue des opérations ponctuelles. De la céramique de l'âge du Bronze final est identifiée, ainsi que des pieux.

Aucun recensement des sites d'habitat submergés de la frange côtière méditerranéenne n'a fait l'objet jusqu'à présent d'un programme particulier. La proposition d'une étude sur les vestiges pré- et protohistoriques des étangs languedociens a été favorablement reçue. Elle utilise un protocole aujourd'hui de règle en archéologie sous-marine. Elle nous renseigne sur les phases d'occupation humaine, les fluctuations du niveau marin et les conditions de conservation des matériaux périssables. Nous avons tenté d'approfondir les observations déjà faites sur ce gisement.

Notre intervention s'est déroulée en différentes phases : localisation topographique et raccordement au système géographique national, ramassage de surface, prélèvement sédimentologique par carottages, ouverture de sondages avec relevé stratigraphique, positionnement du mobilier, prélèvement d'échantillons de couches organiques pour les études paléoenvironnementales et prélèvement systématique d'échantillons de pieux, enregistrement du mobilier.

La fouille a livré des données intéressantes sur l'existence de structures partiellement conservées, sur le cadre culturel et le milieu naturel. Des niveaux du Bronze final III et du Bronze final II ont été identifiés. La présence de couches organiques souligne l'importance du site pour la connaissance de l'environnement paléo-ethnobotanique de l'âge du Bronze en France méditerranéenne. Les résultats sédimentologiques devraient nous donner des indications sur le contexte lagunaire et la fluctuation du niveau marin.

Deux sondages de 2 m<sup>2</sup> ont été effectués. Le niveau du Bronze final III est partiellement conservé. Dans le sondage 2, de nombreux collages sont attestés entre les couches 2 et 3 ainsi qu'entre les couches 4 et 5, mais le matériel de ces deux ensembles se révèle proche du point de vue typologique (Bronze final II). Pourtant, quelques distinctions sont à souligner : dans les couches 4 et 5 uniquement apparaissent des fragments de vases biconiques à décor cannelé sur la panse ; aucune céramique aussi fine que les jattes à épaulement de la couche 3 n'y a été recueillie. Nous avons constaté la présence d'une part de céramiques noires, minces, lustrées et de surface soignée, d'autre part d'une céramique plus épaisse et plus fruste sans lustrage superficiel (fig. 9). Ces critères nous rapprochent des gisements de la vallée de la Cèze, grottes du Prevel supérieur et du Hasard, datés du Bronze final II. Nous avons par ailleurs noté des similitudes dans la typologie avec des sites

de la vallée du Rhône. L'appendice de préhension *ad ascia*, en revanche, est une affinité italique que l'on trouve dès le Bronze moyen dans la plaine du Pô sur les sites terramaricoles. Ces gisements étaient à mettre en relation directe avec des sites lagunaires du pourtour de l'étang de L'Or, fouillés par H. Prades et le groupe Painlevé.

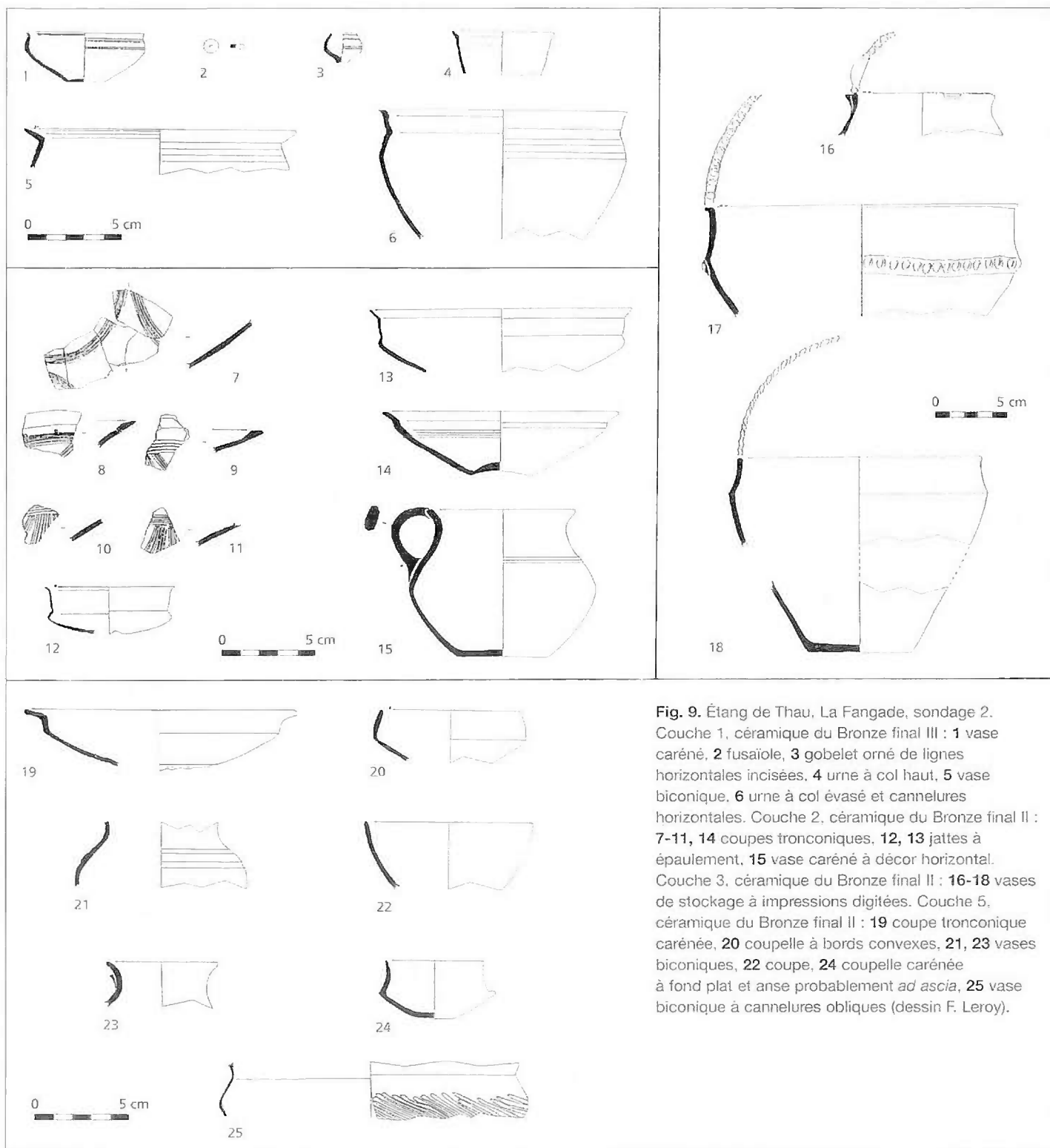
Aucun foyer n'a été rencontré. Des bois trouvés en position horizontale dans le sondage 1 portent des traces de feu. Tous sont orientés et reposent sur de nombreux tessons partiellement rubéfiés déposés sur une couche organique. Aucun radier de construction n'a été retrouvé au niveau de la couche 5. On note que cette couche organique comporte beaucoup de coquillages marins. Les pieux sont conservés dans un excellent état sur près de 30 cm au-dessus de la couche 5. Il n'est pas possible de discerner une organisation des poteaux, et pourtant les différents éléments évoqués laisseraient penser que nous nous trouvons face à un site palafitte. Dans cette hypothèse, le comblement sédimentaire entre les deux ensembles du Bronze final II a pu s'effectuer en peu de temps.

Les nombreuses traces de combustion sont soulignées par les résultats carpologiques. Les habitants avaient probablement un mode de subsistance en partie fondé sur l'exploitation des ressources du littoral. Les premiers résultats de l'étude carpologique suggèrent qu'il s'agissait d'une population pastorale, pratiquant la culture des céréales ; parmi les plantes attestées, six sont cultivées, dont le pavot et le lin. La présence d'akènes de figue en grande quantité est à noter. Des restes de faune terrestre et aquatique font actuellement l'objet d'une étude.

Quinze pieux ont été mis au jour dont douze dans le premier sondage. L'ensemble des éléments de bois qui pourraient avoir appartenu à des structures est en chêne vert. Une datation par le radiocarbone a été effectuée sur l'un des pieux associés à un niveau du Bronze final II : datation ARC 1706, âge <sup>14</sup>C conventionnel : 2980 ± 40 BP (d<sup>13</sup>C estimée de -25,00 ‰ vs PDB) ; date <sup>14</sup>C calibrée : 1375 cal BC - 1055 cal BC (courbe de calibration publiée en 1986 par M. Stuiver et B. Becker dans la revue *Radiocarbon*).

La superficie des sondages était trop limitée pour que l'on puisse discerner une organisation des structures.

Cette mission nous aura également permis d'éprouver une méthode, la mise en œuvre de techniques les plus actuelles de prélèvement et d'enregistrement des vestiges archéologiques, entraînant : l'enregistrement des données dans leur contexte spatial, la conservation optimale des vestiges d'origine organique, le traitement (dessalage, lavage, marquage), la consolidation et le conditionnement. Le report de toutes ces informations sur des plans et coupes favorise l'analyse pour une meilleure approche globale du gisement.



**Fig. 9.** Étang de Thau, La Fangade, sondage 2. Couche 1, céramique du Bronze final III : 1 vase caréné, 2 fusaïole, 3 gobelet orné de lignes horizontales incisées, 4 urne à col haut, 5 vase biconique, 6 urne à col évasé et cannelures horizontales. Couche 2, céramique du Bronze final II : 7-11, 14 coupes tronconiques, 12, 13 jattes à épaulement, 15 vase caréné à décor horizontal. Couche 3, céramique du Bronze final II : 16-18 vases de stockage à impressions digitées. Couche 5, céramique du Bronze final II : 19 coupe tronconique carénée, 20 coupelle à bords convexes, 21, 23 vases biconiques, 22 coupe, 24 coupelle carénée à fond plat et anse probablement *ad ascia*, 25 vase biconique à cannelures obliques (dessin F. Leroy).

L'ensemble des résultats confirme l'importance que peuvent revêtir les gisements littoraux. Lors de cette opération restreinte, la richesse du matériel et les informations que l'étude en cours révèle nous confirment l'existence à Sète d'un site au potentiel archéologique indiscutable et mettent en évidence la bonne conservation de niveaux anthropiques. L'apport de

données provenant d'autres sondages contribuera à compléter les premières informations de terrain recueillies en 1997. La recherche pour l'année 1998 se déplacera sur la rive nord de l'étang.

Frédéric LEROY

## Bibliographie

**Courtin 1978** : COURTIN (J.). — Informations archéologiques : Direction des recherches préhistoriques sous-marines. *Gallia Préhistoire*, 1978, t. 21, 2, p. 735-746.

**Dedet, Py 1985** : DEDET (B.) et PY (M.). — *L'occupation des rivages de l'étang de Mauguio (Hérault), au Bronze final et au Premier âge du Fer*. t. III. 138 p. (Cahier de l'ARALO ; 13).

**Dedet, Roudil 1994** : DEDET (B.) et ROUDIL (J.-L.). — La grotte du Prével Supérieur à Montclus. *Document d'archéologie méridionale*, 17, 1994. Lattes : ADAM éd., 1995, p. 153-200.

**Mendoza, Prades 1979** : MENDOZA (A.) et PRADES (H.). — L'influence appenninique dans les « Terramares Melgoriens ». *Archéologie en Languedoc*, n° 2, p. 67-84.

**Roudil 1972** : ROUDIL (J.-L.). — *L'Âge du Bronze en Languedoc oriental*. Paris, 1972. 302 p. (Mémoires de la Société préhistorique française ; 10).

## HÉRAULT Au large de Frontignan

Contemporain

### ■ Les Aresquiers : le *Lion* et le *Robuste* (1809)

Le sondage-prospection a été encouragé par le musée, la municipalité et le centre nautique de Frontignan. Deux bateaux y ont travaillé, le *Robuste* (bateau support de plongée, homonyme du bateau recherché) et l'*Orca*. Avec une équipe de neuf plongeurs, nous avons décidé de placer un carroyage sur un nouveau morceau d'épave découvert grâce aux tempêtes de l'hiver. Après avoir passé le détecteur à métaux sur la zone et nettoyé la surface du chantier nous avons installé la suceuse. Après deux ou trois jours, dans la première couche de 20 à 30 cm de profondeur, nous avons trouvé certains mobiliers intéressants : un plomb de sonde, un pot en étain, trois pièces d'accastillage en bronze dont une de forme allongée et percée à son extrémité, et des clous en cuivre.

En prospection dans la zone des 300 m, nous avons relevé la position de sept morceaux de membrures et bordés, pièces de bois de grandes dimensions. Au total, la campagne a compté 270 plongées et 274 heures, soit une durée moyenne de plongée de 50 mn à une profondeur de 5 à 16 m.

Nous pensons qu'il reste encore beaucoup de recherches à faire sur ces épaves car la superficie du site est vaste. Avec la faible profondeur, les tempêtes couvrent et découvrent les morceaux de bois, les membrures et planches de bordé, le mobilier... Elles les détériorent en permanence d'une année sur l'autre.

Notre but est de poursuivre nos recherches et de sauver le maximum de mobilier possible.

Léo CAVALIER

## HÉRAULT Au large de Frontignan

Moderne

### ■ Les Sables d'Or

Expertisé en 1996 (Jézégou, Bernard 1997) le gisement des Sables d'Or a fait l'objet d'une autorisation de prospection en 1997. Il est malheureusement situé près de la plage, à 20 m du rivage. Vu la faible profondeur, les coups de mer et les courants violents déplacent les bancs de sable, ce qui fait apparaître les gisements sur notre côte.

Dès les premières plongées, nous constatons que les vestiges relevés lors de l'expertise ont disparu complètement. Les membrures et les planches de bordé ont disparu également, il ne reste que le canon. Le détecteur à métaux permet d'apercevoir dans la concrétion la gueule d'un petit canon, de dégager deux boulets et des balles de plomb de calibres différents, et des barres de fer informes laissées sur place. À 78 m à l'est nous découvrons un ensemble de membrures et planches de bordé, ainsi qu'une pièce de bois en forme de triangle. Un bouton en laiton marqué « Troisième régiment d'artillerie de marine »

est découvert. Ce régiment était embarqué sur le vaisseau *Lion*, mais ceci ne prouve rien, une veste pouvant être emportée très loin par les courants.

À l'heure actuelle, rien ne permet l'identification de ce bateau et de sa provenance. Toutefois, on peut retenir les notes d'Alain Degage dans l'ouvrage *Histoire de Frontignan la Peyrade*, chap. VII, « Face aux étangs et la mer du XVII<sup>e</sup> s. à la Révolution », p. 133, et « Les aléas d'un port lagunaire », p. 134-138 : le port de Frontignan compte soixante et onze unités. Parmi ces vaisseaux, le *Saint-Georges*, armateur ou patron Philippe Battut, 250 tonneaux, 8 canons, 8 pierriers, 24 hommes, construit en 1675. En 1686 le vaisseau de Philippe Battut, le *Saint-Georges*, disparaît en mer.

Le site doit être surveillé toute l'année afin d'éviter le pillage des deux canons qui restent en place. Il serait souhaitable de poursuivre la prospection en 1998.

Fernand ROBERT

Les opérations réalisées durant les mois de juin et septembre 1997 au large du Cap d'Agde l'ont été avec le support logistique du *Robuste*, bâtiment appartenant à la Section de recherches archéologiques de Frontignan, et avec la participation de certains membres de cette association, F. Robert, J.-C. Ricaux, G. Sintès, C. Bené, P. Sablé, et de deux étudiantes, S. Wicha et J. Castay, de l'université de Provence. Ces interventions ont permis l'expertise de quatre nouveaux gisements : *La Tamarissière 1*, *La Tamarissière 2*, *La Tamarissière 3*, *La Tamarissière 5* déclarés par M. Souques, de deux objets isolés, Brescou 3 (inventeur M. Souques) et Les Battuts 4 (inventeur J. Barthélémy) et surtout le sauvetage du site Brescou 2.

### ■ Brescou 2

Moderne

La découverte de ce site remonte à 1995. Elle est à porter au crédit d'un chasseur agathois, M. Souques. Dès cette année deux pierriers à boîte, en bronze, ont été récupérés. Ils ne s'inscrivaient pas dans un contexte d'épave (Jézégou, Bernard 1997 : 69). La découverte, l'année suivante, après une tempête, de cinq autres pierriers, deux en bronze et trois en fer forgé, laissait cette fois présager une fortune de mer. Malgré cela, une demande de sauvetage urgent n'a pas été retenue en raison de l'absence de vestiges d'épave. La prospection complémentaire exigée sur ce site avant toute nouvelle demande d'opération de sauvetage a permis de mettre au jour, en 1997, neuf nouveaux pierriers, trois en bronze et six en fer forgé. Par ailleurs, la même opération a permis de localiser vingt-neuf armes à feu portatives, deux berceaux et douze cerclages métalliques de barriques regroupés par quatre. Compte tenu de la fréquentation du secteur et de la faible profondeur (4 m), il a été décidé de procéder, rapidement et avec un budget inadapté, à une récupération totale des vestiges mis au jour. La présence d'un musée d'archéologie sous-marine au Cap d'Agde, la possibilité ainsi offerte de stocker les vestiges dans un grand bassin en eau et enfin l'engagement de la municipalité d'Agde de supporter progressivement le coût des restaurations nécessaires à la présentation d'une telle collection ont été décisives.

L'observation des vestiges in situ montre une extension du site sur 83 m de long (fig. 10). Les vestiges reposent tantôt sur des talus de mattes de posidonies stériles tantôt au fond de poches de sable tout aussi stériles. Aucun objet autre que ceux décrits précédemment n'est présent ; l'absence de munitions et de boîtes à poudre, complément nécessaire de cette artillerie, est significative. Ce site correspond bien à un jet à la mer à partir d'un navire qui n'a peut-être pas fait naufrage. L'observation du site géographique conforte cette interprétation. En effet, le secteur archéologique se trouve à environ 400 m de l'îlot du Brescou et de ses secs et à 350 m du rivage le plus proche. L'équipage d'un navire victime d'une voie d'eau, voyant le

rivage si proche aurait pu être tenté d'alléger le bâtiment afin d'atterrir et d'éviter le naufrage. Par contre, si naufrage il y a eu, l'épave est à rechercher en direction du nord-ouest (cap 310°), comme le montre l'axe selon lequel sont ordonnés les vestiges, des plus lourds aux plus légers. Cet axe correspond à la dérive d'un navire par vent de sud-est.

Au total, seize pierriers à boîte, neuf en fer forgé et sept en bronze ont été découverts. Aucune autre pièce d'artillerie n'a été relevée sur le site.

Quatre des sept pierriers en bronze ont été restaurés ; l'un d'eux porte sur la volée une couronne fleurdelysée associée au monogramme de Louis XIII (fig. 11a) – un monogramme identique est figuré sur un canon de 9 livres daté 1636 (Blackmore 1976), un autre exemplaire se trouve sur un canon de 12, également daté de 1636 et conservé dans la cour d'honneur des Invalides (Boudriot 1968) – ; deux portent simplement une fleur de lys (fig. 12) et le quatrième est revêtu de la marque FD surmontée d'une croix (fig. 11b). Le calibre varie de 80 à 90 mm correspondant à un boulet de 4 livres environ (Roth 1989). La volée, les tourillons et le berceau sont en bronze. Le bras de pointage et la fourche à pivot dans laquelle s'encastrent les tourillons sont en fer forgé. La volée se termine par une pièce de bouche. De part et d'autre du berceau sont visibles les orifices rectangulaires ménagés pour le passage d'une clavette, ou laichet, servant à bloquer une boîte à poudre. Un petit orifice carré, au fond du berceau, permet l'écoulement de l'eau. À l'arrière du berceau sont visibles des petites incisions parallèles. Leur longueur totale varie de 1,38 à 1,65 m, leur calibre varie de 76 à 84 mm. Ce calibre, en haut de la gamme du genre, et le modelé des spécimens laissent présumer, par aimable communication de Monsieur M. Decker, une réalisation dans les années 1620-1640 qui sera bien entendue à confirmer une fois achevé le traitement des pierriers en cours de restauration. Par comparaison avec les données d'un mémoire daté de 1690 et conservé aux archives de France (AN, AM, série G5), il semble que l'on ait affaire à une sélection assez homogène d'un type court, d'environ 10 calibres d'âmes, de 80 mm. Ce type serait particulier aux galères dans leur tradition plutôt archaïque (information M. Decker).

Trois des sept pierriers en fer forgé ont été restaurés ; ils ne portent aucun ornement sur la volée (fig. 13). Ils sont caractérisés par une longue volée portant une pièce de bouche, six renforts pour le pierrier n° 2 et cinq renforts pour les pierriers n° 3 et 4, cinq bagues pour le pierrier n° 2 et quatre bagues pour les deux autres, deux tourillons, un chandelier. Les tourillons portant le chandelier sont fixés à une bague située devant le berceau. Celui-ci est ouvert, joint à la volée par une paire de tenons transversaux et fixé à celle-ci par deux fiches en fer. La barre concave supportant la boîte à poudre est insérée dans deux rainures et rabattue vers l'extérieur. Deux ouvertures sont aménagées de part et d'autre, à l'arrière du berceau, pour insérer la clavette de blocage (non conservée) de la boîte à poudre. La face supérieure du berceau est décorée de gravures : à



Fig. 10. Cap d'Agde, Brescou 2. Répartition des vestiges (dessin S. François/Afan).

l'arrière des guillochis grossiers et sur les côtés un motif en zigzag. À l'arrière du berceau des pierriers n° 3 et 4 sont respectivement gravées sept et cinq petites incisions parallèles ressemblant à celles observées sur les pierriers en bronze. La queue de pointage est munie d'un pommeau. La volée est faite de deux demi-tôles galbées autour d'un axe, soudées à la forge après retrait de l'axe et renforcées par des frettes ou bagues. Cette technique est probablement utilisée pour éviter les problèmes de dilatation inévitables à l'usage d'une tôle d'un seul tenant. Le berceau qui supporte la boîte à poudre et enveloppe le fût du canon est fait d'une seule masse de métal repoussé pour enserrer le canon. L'extrémité de la bouche est rabattue sur la bague qui constitue la pièce de bouche. Leur longueur totale varie de 1,45 à 1,47 m ; leur calibre varie de 68 à 72 mm. Ils s'apparentent au type SW1 selon la typologie de R. D. Smith (Smith 1988). La volée qui se termine par une pièce de bouche est renforcée par six frettes pour deux d'entre eux et par sept frettes pour l'un d'eux. Les tourillons portant la fourche à pivot sont fixés à une bague devant le berceau. Celui-ci est ouvert et joint à la volée par une paire de tenons transversaux. La barre supportant la boîte à poudre, insérée dans une rainure, est saillante à l'extérieur. La queue de pointage munie d'un pommeau est soudée à la culasse. On aperçoit, dans la culasse,

les mortaises correspondant à l'emplacement de la clavette de blocage de la boîte à poudre. Certaines clavettes étaient concrétionnées à l'intérieur de la culasse. Quelques pierriers en fer présentent des traces de tissu sur la volée, à proximité de la fourche. Or, la liste de l'armement du pierrier fait mention d'un fourreau en toile (Boudriot 1970).

Il est déjà fait état, dès la fin du xv<sup>e</sup> s. dans les sources écrites, de ce type de bouche à feu (Delécluse 1996) qui a été en usage dans les marines européennes durant tout le xvii<sup>e</sup> s. (Kirkman 1972 ; Lyon 1988 ; Decker 1994). Il en a disparu progressivement au début du xviii<sup>e</sup> s. en raison de sa portée limitée, mais il continua à être utilisé dans les marines de commerce bien après son abandon sur les bâtiments de guerre (Boudriot 1992).

Le site a également livré vingt-neuf armes à feu portatives actuellement en cours de restauration. Au moins deux sortes d'armes peuvent être identifiées en fonction de leur longueur et de leur système de mise à feu, mais l'observation de la forme des canons et de leur bouche devrait permettre de distinguer un ou deux types supplémentaires. Le premier type identifié correspond à des mousquets à mèche, le second à des fusils à platine de silex (fig. 14).

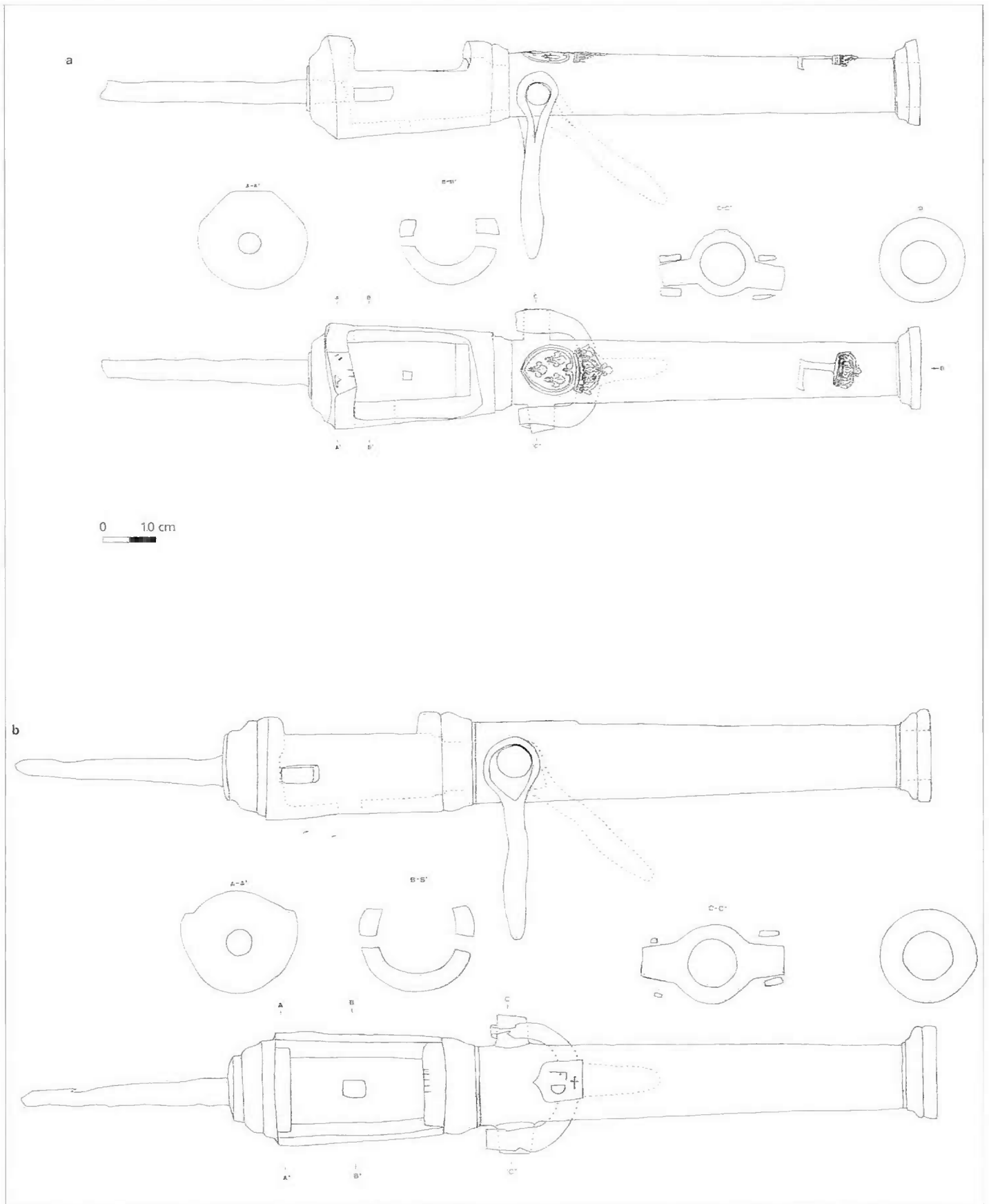
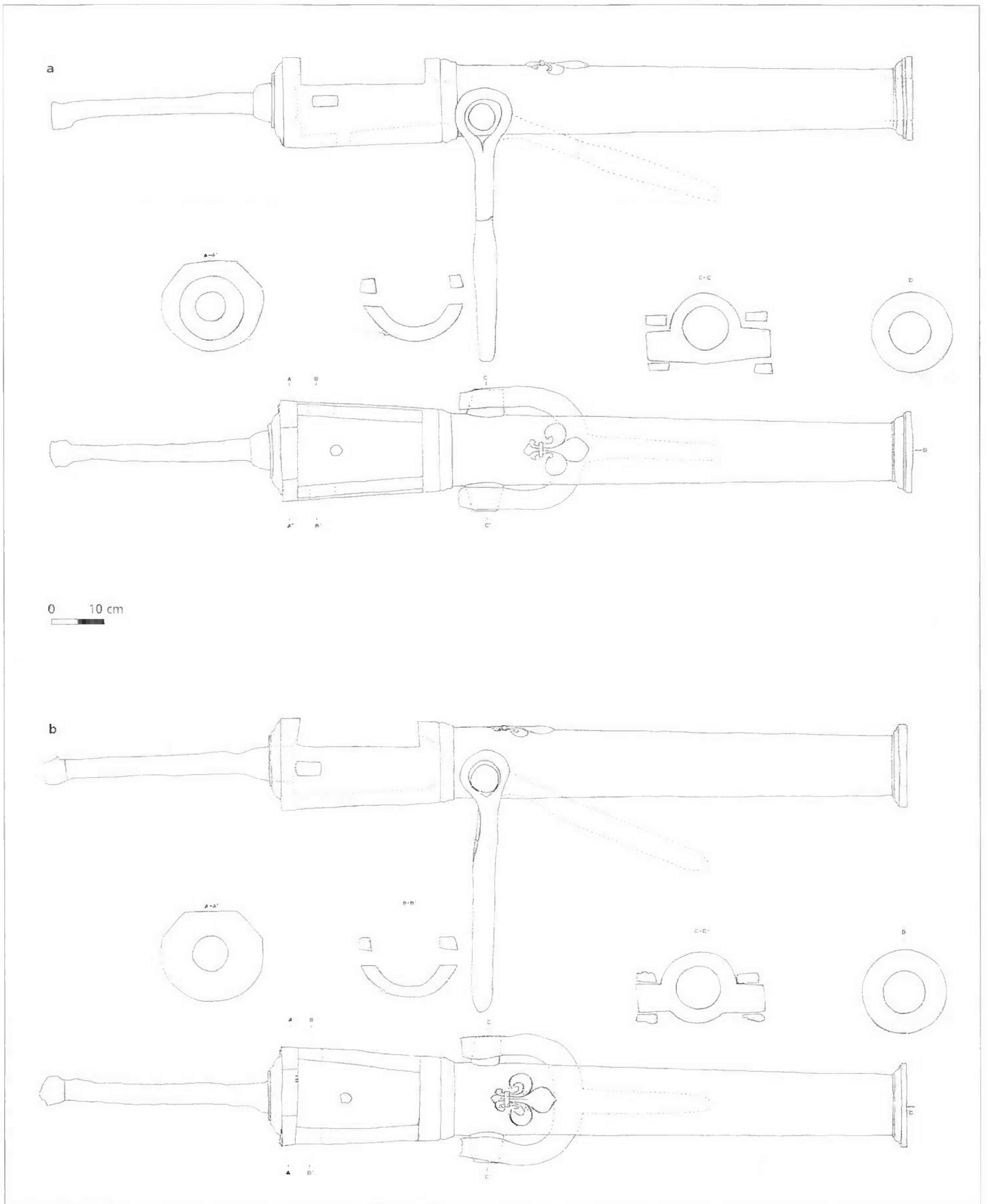
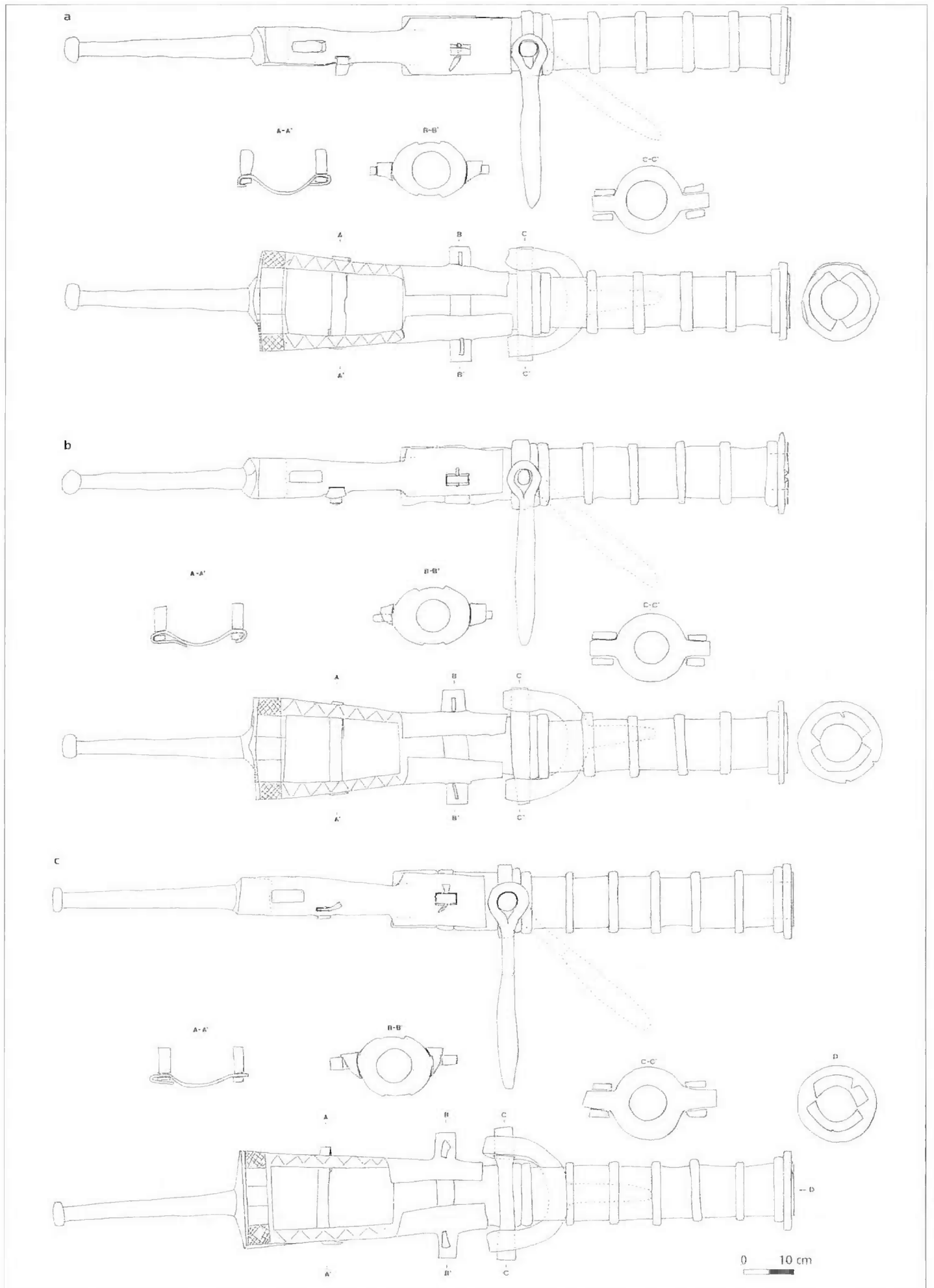


Fig. 11. Cap d'Agde, Bréscou 2. **a** pierrier en bronze A ; **b** pierrier en bronze 1 (dessin S. François/Afan).





**Fig. 12.** Cap d'Agde, Bescou 2. **a** pierrier en bronze 5 ; **b** pierrier en bronze B (dessin S. François/Afan).



▲ Fig. 13. Cap d'Agde, Brescou 2. a pierrier en fer 4 ; b pierrier en fer 3 ; c pierrier en fer 2 (dessin S. François/Afan).

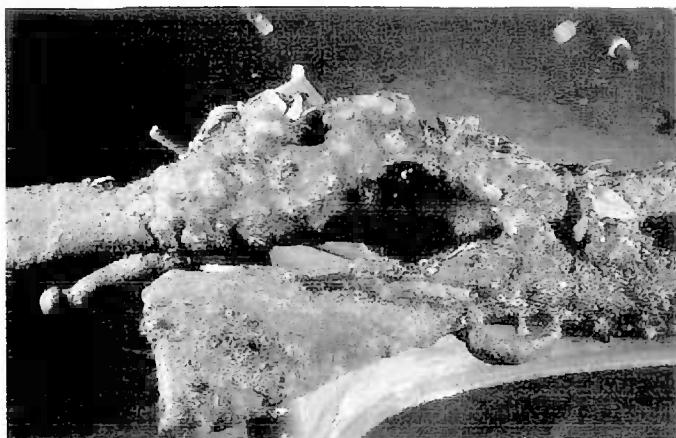


Fig. 14. Cap d'Agde, Brescou 2. Deux types d'allumage (cl. P. Mardikian/Archéolyse international).

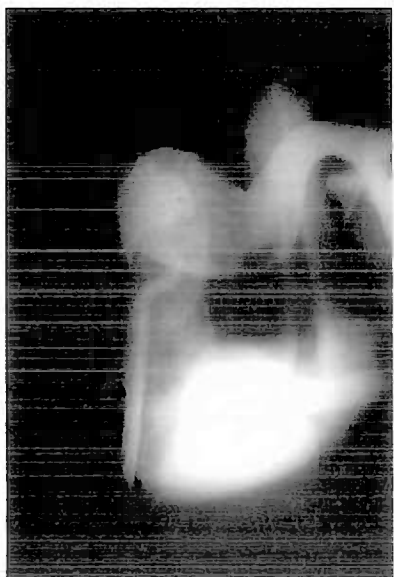


Fig. 15. Cap d'Agde, Brescou 2. Radiographie d'un mousquet à mèche (cl. P. Mardikian/Archéolyse international).



Fig. 16. Cap d'Agde, Brescou 2. Radiographie d'une platine à silex (cl. P. Mardikian/Archéolyse international).

Des radiographies pratiquées par Paul Mardikian au laboratoire Archéolyse international au Cannet montrent que les mousquets possèdent une longue queue de détente se terminant par un petit pommeau en pointe (fig. 15) attribuable à un système de platine à mèche en dépit de l'impossibilité de visualiser de profil le serpent ou le corps de la platine. La présence d'un bassinet vertical soudé sur le canon situe cette arme dans la première moitié du XVII<sup>e</sup> s. (Pétard 1984 : 47). La radiographie de la bouche de l'arme révèle que le canon est droit et que la baguette de chargement, en bois, est conservée. Le diamètre de la bouche de l'arme est d'environ 18 mm. Ceci permet de calculer la masse de la balle qui serait proche, d'après P. Mardikian, de 35 g (34,5 g exactement). Cette information n'est pas anodine car la masse des projectiles a constamment varié pendant la période d'utilisation des mousquets qui s'étend de 1573 à environ 1667 dans l'armée royale. Une masse de 30 g par exemple placerait l'arme vers 1610 alors qu'une masse de 10 g plutôt vers 1650. Ces éléments doivent cependant être considérés avec précaution et demandent à être confirmés par des spécialistes de l'armement de cette époque.

La deuxième arme est un fusil court à bouche évasée. Le diamètre du tube pris vers la culasse est de 22 mm ce qui correspond à peu de chose près au diamètre des balles permettant d'estimer des projectiles d'une masse de 63 g. La baguette de chargement en bois est encore en place dans son logement. La dépose d'une partie des concrétions a permis à P. Mardikian de mettre en évidence un canon à pans coupés vers la culasse se prolongeant ensuite en un canon circulaire avec l'évasement précédemment décrit. Nous sommes en présence d'un système de platine à silex de conception simple et robuste en acier qui rappelle les modèles archaïques dont les premiers exemplaires furent fabriqués pour la cour de France vers 1610. Le cliché de la platine permet de constater que le chien n'est ni armé ni abattu sur la batterie mais placé en position intermédiaire (fig. 16). Le silex est pris dans une feuille de plomb (fig. 17). Le chien est droit et sobre. Le ressort de batterie est extérieur ce qui laisse penser à un système de platine à la miquelet et non pas à une platine à la française dans laquelle le ressort est situé à l'intérieur de la platine. Ceci constitue un élément de datation important car ce n'est que vers 1630 que la platine à silex à la française fit son apparition (Bonney 1991 : 44). Par ailleurs c'est vers 1610 que Martin Le Bourgeois inventa une position intermédiaire du chien entre l'armé et le contact du silex sur la batterie, position qui autorisait une sûreté plus grande au cours du chargement et permettait de transporter l'arme sans avoir le ressort du chien constamment bandé (Bodinier 1990). Une hypothèse de fabrication de ces fusils entre 1610 et 1630 peut valablement être retenue dans l'attente de nouvelles observations sur ces pièces toujours en cours de restauration.

Comme le montre le plan de répartition des vestiges (fig. 10), ce site correspond au délestage d'un navire qui s'est dans un premier temps débarrassé des pièces d'artillerie à poste sur l'un de ses flancs ; le navire dérivant s'est redressé, puis, sous l'effet de la gîte, a perdu les pièces d'artillerie disposées sur le flanc opposé. À bord du navire continuant à dériver dans l'axe du vent de sud-est, l'équipage a ensuite jeté à la mer les armes à feu portatives, parfois reliées deux à deux et proba-

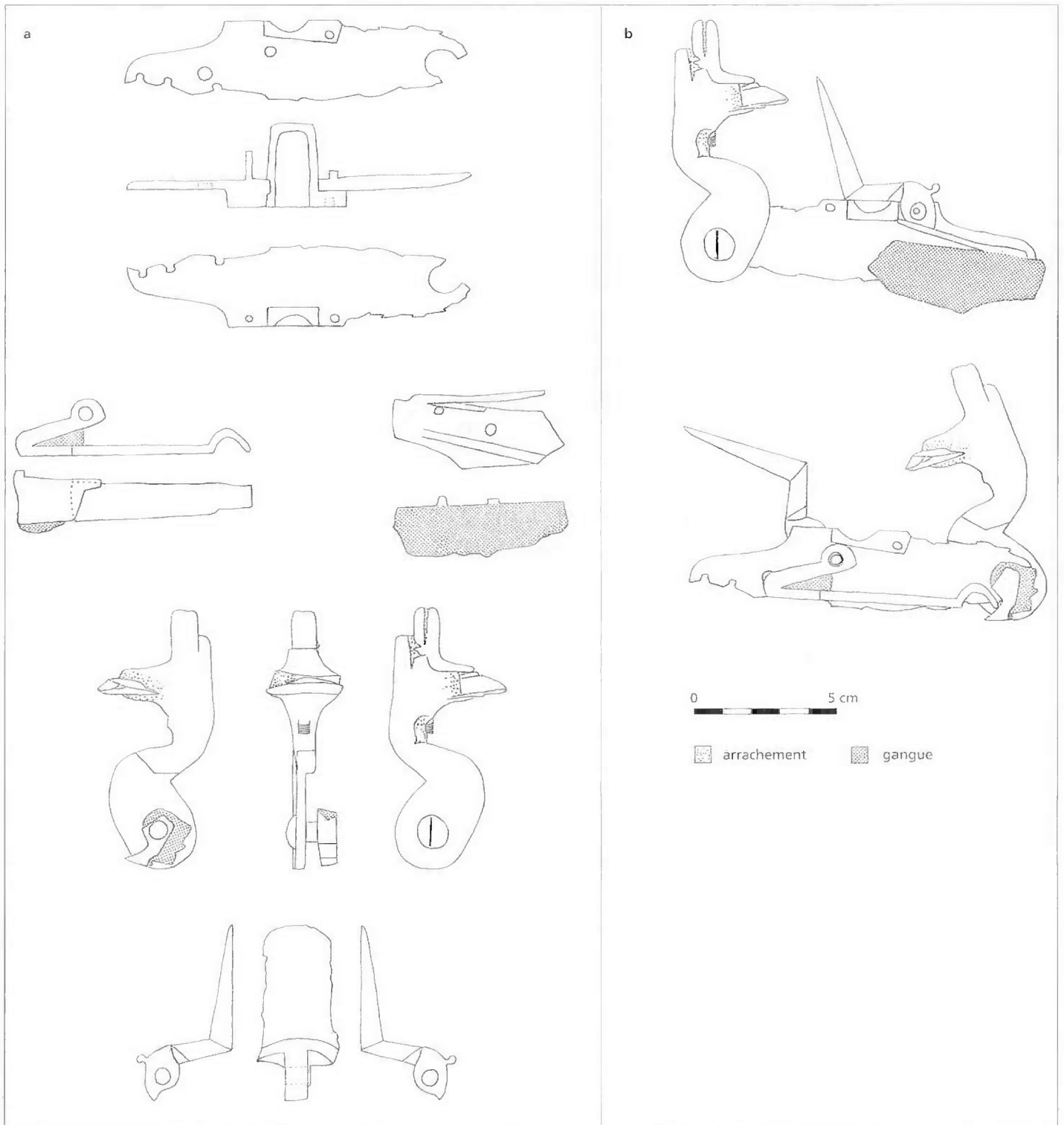


Fig. 17. Cap d'Agde, Brescou 2. **a** éléments d'une platine à silex : **b** platine à silex provenant d'un fusil (dessin S. François/Afan).

blement embarquées dans la cale. Leur disposition en groupes successifs alignés les uns derrière les autres dans l'axe de dérive prouvent qu'elles étaient emballées dans un contenant qui n'a pas été conservé. Les mousquets et les fusils étaient mélangés dans chaque contenant. Les observations de P. Mardikian sur la platine d'un fusil montrent que ce dernier était neuf, la batterie ayant été tout juste « essayée » plutôt qu'utilisée si on en juge par les quelques traces verticales

laissées par le silex. Pourtant quelques crosses de mousquet présentent des marques gravées au poinçon dans le bois que l'on peut considérer comme des preuves d'attribution à des membres d'équipage. Enfin, toujours dans le même axe de dérive, des cerclages et berceaux correspondant à trois barriques ont également été retrouvés. Au total le délestage s'étend sur 83 m, mais une nouvelle prospection dans le même axe devrait apporter de nouveaux éléments.

Les enquêtes en archives menées par A. Illouze n'ont pas encore permis de rattacher ces vestiges à un épisode connu de l'histoire maritime locale. Les archives municipales d'Agde mentionnent la perte en mer, le 8 février 1670, « au devant de la tête du môle, sur un banc de sable nouvellement formé », de la barque *Notre-Dame d'Espérance Bonnaventure*, transportant un chargement « de plomb, poudres et autres munitions de guerre » dont seulement trois barriques de poudre ont pu être récupérées. Outre la datation basse dans le XVII<sup>e</sup> s. de cette mention, la disposition des pièces d'artillerie (pratiquement alignées), ne permet en aucun cas de les interpréter comme une cargaison ; elles étaient bien à poste sur un navire. D'autres investigations en archives s'avèrent nécessaires.

## ■ Épave *La Tamarissière 1*

Contemporain

Le site est localisé en tête de la jetée de La Tamarissière qui borde, à l'ouest, le débouché de l'Hérault. Il est constitué de deux fragments de coque en bois orientés nord-sud et disposés parallèlement (fig. 18). L'un correspond à une partie de la carène, l'autre à une partie de la muraille du navire. Les mauvaises conditions de visibilité n'ont pas permis la prise de photographies d'ensemble du site. À proximité sont conservés un mât de charge et un treuil garni de sa chaîne. Des petits éléments d'accastillage ont également été découverts : une poulie coupée ou galoche utilisée pour la manœuvre des

grandes boulines et un cap de mouton servant à la tension des haubans.

Les deux fragments sont orientés nord-sud. Le fragment correspondant à la carène est conservé sur 15 m de long, ce qui représente dix-neuf membrures doubles ; celui correspondant à un flanc est conservé sur 12,5 m, ce qui représente dix membrures. La quille se prolonge vers le sud sous l'amas de chaîne. Il s'agit d'une extrémité du navire car les membrures se referment vers le nord. Les membrures sont larges de 20 cm en moyenne, assemblées deux à deux. Les virures du bordé sont épaisses de 8 cm, celles du vaigrage de 5 cm.

Le site s'étend sur 15 m de long et 18 m de large. Il est recouvert de pierres éboulées depuis la tête de la jetée. La cargaison était composée de dalles carrées en marbre de 32 cm de côté et 4 cm d'épaisseur, polies sur une face, de blocs de soufre, de résine et de blocs de minerai de fer. De la vaisselle de bord en terre cuite, une cuillère en bois et un fragment de semelle de chaussure sont les seuls témoignages de la vie à bord de ce cargo vraisemblablement drossé sur la tête du môle.

L'enquête conduite en archives n'a pas permis d'identifier avec certitude le navire. En effet, soit la cargaison retrouvée ne correspond pas aux naufrages indiqués sur le môle de La Tamarissière, soit elle n'est même pas mentionnée. Vraisemblablement ce naufrage a eu lieu au XIX<sup>e</sup> s. et il est antérieur aux naufrages des épaves *La Tamarissière 2* et *3* dont les vestiges le recouvrent partiellement.

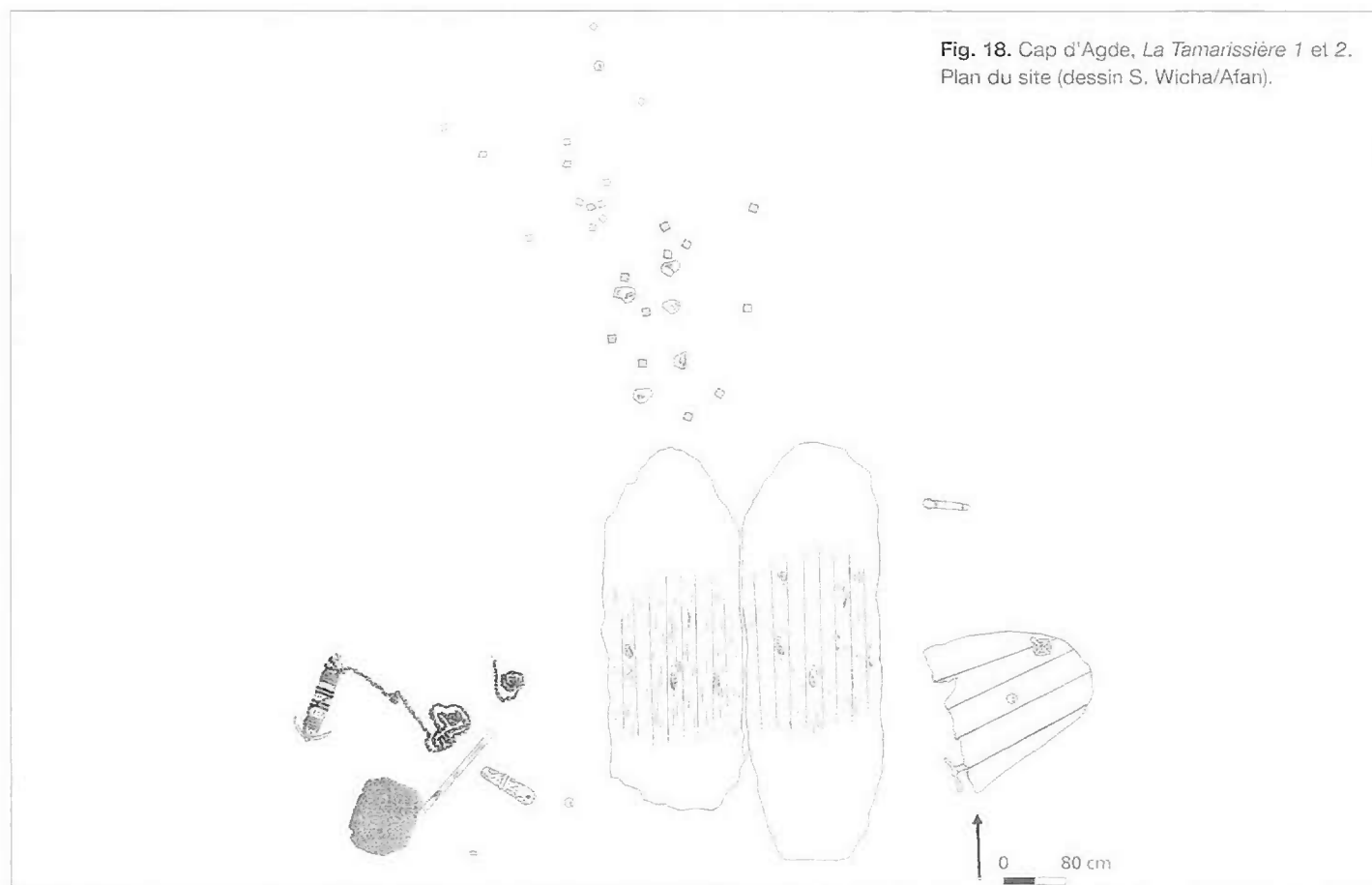


Fig. 18. Cap d'Agde, *La Tamarissière 1* et *2*. Plan du site (dessin S. Wicha/Afan).

## ■ Épave La Tamarissière 2

Contemporain

Au sud-est de l'épave précédente, se trouve un fragment de coque de navire en fer de 5 m de long sur 5 m de large, orienté est-ouest, dont sont conservées l'hélice, la roue du gouvernail et une bitte d'amarrage (fig. 18). Les virures sont assemblées par rivetage. Aucune trace de cargaison n'y a été repérée.

Cette épave pourrait être celle de la *Province de Constantine* qui a fait naufrage sur la pointe occidentale de l'entrée du grau d'Agde le 22 septembre 1866. Cette goélette trois mâts a été lancée à Sète le 19 mars 1854 pour le compte de la compagnie Impériale de navigation sur la Méditerranée. Après la faillite de cette société en 1854 la *Province de Constantine* fut affectée à la liaison entre Marseille et Mostaganem, en Algérie. Il s'agit d'un navire en fer à hélice d'une longueur de 43,50 m et d'une largeur 7,40 m pour un creux de 4,20 m.

## ■ Épave La Tamarissière 3

Contemporain

À 9 m au nord-nord-ouest de l'épave 1 de La Tamarissière, se trouve une nouvelle épave en fer, à virures assemblées par soudure, témoignage d'une construction dans le courant du <sup>xx</sup>e s. Cette épave transportait une cargaison de blocs de pierre équarris ou non et des briques de terre cuite estampillées R.F. Cette cargaison a partiellement recouvert la cargaison de l'épave 1 qui s'était épandue dans cette direction. Les briques mesurent 24,5 x 12 cm et 4 cm d'épaisseur.

Ce naufrage, pourtant récent, n'a pas encore été identifié bien que la mémoire locale doive en conserver le souvenir.

## ■ Épave La Tamarissière 5

Contemporain

Cette épave se trouve entre La Fauvette et La Tamarissière, par 3 m de profondeur. Il s'agit d'une barge métallique chargée de goudron. Les membrures en fer, recouvertes de mollusques, affleurent à 1 m de la surface.

Cette épave n'a pas été identifiée.

## ■ Brescou 3

Moderne

Ce site correspond à une pièce d'artillerie isolée dans la rade du Brescou. Elle repose au pied d'un gros rocher. Une prospection au détecteur de métaux réalisée aux alentours n'a donné aucun résultat malgré la présence, abondante par endroits, d'oxydes métalliques, ferreux le plus souvent, ferriques parfois.

Cette pièce, longue de 1,65 m, est en fer forgé, à fût fretté, et a l'apparence d'un pierrier. Les épaisses concrétions qui la recouvrent n'ont pas permis d'observations plus fines, notamment la mesure du calibre. Bien que localisée à 200 m du site

de Brescou 2, elle se situe totalement en dehors de l'axe de dérive des vestiges précédemment décrits et ne peut pas leur être associée.

## ■ Les Battuts 4

Gallo-romain

Ce site correspond à une lampe en bronze à trois becs destinée à être suspendue au moyen de trois crochets rapportés dont un seul, en forme de col et de tête d'oiseau aquatique, est conservé (fig. 19). Les trois becs sont disposés symétriquement. À chaque bec, la mèche pouvait être étouffée par un petit couvercle en forme de masque grotesque dont deux sont conservés. Le trou de remplissage est une simple douille verticale sans décor qui portait peut-être un bouchon à goupille. M. Feugère, qui a étudié cet objet dans le catalogue des bronzes du musée du Cap d'Agde (Agde 1998 : 53), propose une datation au 1<sup>er</sup> s. av. J.-C.



Fig. 19. Cap d'Agde, Les Battuts 4. Lampe à trois becs (cl. C. Durand/CNRS-CCJ).

L'objet a une envergure hors tout de 18,2 cm ; la longueur de bec à bec est de 12,6 cm et la hauteur totale de 7,1 cm. Il pèse 460 g. Ce type d'objet est rare. Quelques exemplaires sont conservés au British museum à Londres (Bailey 1996).

Lorsqu'il a été découvert, cet objet était totalement isolé. Toutefois, il faut rappeler que dans le même secteur, Monsieur Fonquerle a signalé, en 1961, la découverte de « grande quantité de céramique campanienne et de 800 kg de panses et cols d'amphore Dressel 1C ».

Marie-Pierre JÉZÉGOU

### Bibliographie

Agde 1998 : BERARD-AZZOUZ (O.), FEUGÈRE (M.). — *Les bronzes antiques du musée de l'Éphèbe : collections sous-marines*. Agde : musée de l'Éphèbe, 1998. 64 p.

AN, AM : AN, AM, Série G5, vol. 203 : *Poids et proportions des pierriers et boîtes de fonte (bronze) pour les galères et la manière dont on les éprouve/Poids et proportions des pierriers et boîtes de fer pour les galères et la manière dont on les éprouve*, 29 novembre 1690.

**Bailey 1996** : BAILEY (D.). — *Lamps of metal and stone and Lampstands. A catalogue of the lamps in the British Museum*, IV. Londres, 1996.

**Blackmore 1976** : BLACKMORE (H. L.). — *The armouries of the tower of London*. London : Her majesty's stationery office, 1976, p. 115.

**Bodinier 1990** : BODINIER (G.). — Mousquet. In : BLUCHE (F.). — *Dictionnaire du Grand siècle*. Paris : Fayard, 1990.

**Bonnefoy 1991** : BONNEFOY (F.). — *Les armes de guerre portatives en France du début du règne de Louis XIV à la veille de la Révolution (1660-1789)*. Paris : librairie de l'Inde éditeur, 1991.

**Boudriot 1968** : BOUDRIOT (J.). — L'artillerie de mer de la Marine française. *Triton*, 84, supplément à *Neptunia*, 89. Paris : Les amis des musées de la Marine, 1968, p. 18.

**Boudriot 1970** : BOUDRIOT (J.). — La petite artillerie des hunes, bastingages et embarcations. *Neptunia*, 100. Paris : Les amis des musées de la Marine, 1970.

**Boudriot 1992** : BOUDRIOT (J.). — *L'Artillerie de mer : marine française 1650-1850*. Paris : Ancre, 1992.

**Decker 1994** : DECKER (M.). — L'artillerie. In : *Le San Diego : un trésor sous la mer*. Paris : Réunion des musées nationaux, 1994, p. 210-211.

**Delécluse 1996** : DELÉCLUSE (L.). — *Une approche de l'artillerie navale à l'époque médiévale et moderne : étude de la collection des pierriers à boîte et boîtes à poudre du Musée de l'armée*. Mémoire de maîtrise sous la dir. de É. Rieth, UFR d'histoire de l'Art et d'archéologie. Université de Paris 1, 1995-1996.

**Kirkman 1972** : KIRKMAN (J.). — A portuguese wreck off Mombasa, Kenya. *The International Journal of Nautical Archaeology* 1, 1972. Londres : Academic press, 1972, p. 153-156.

**Lyon 1988** : LYON (D.). — Armada guns and gunnery. In : *Armada 1588-1988 : an International exhibition to commemorate the Spanish Armada*. Londres, 1988.

**Pétard 1984** : PÉTARD (M.). — *de 1600 à 1750. Équipements militaires de 1600 à 1870*. t. 1. s. l. : s. n., 1984, 117 p. (imp. Sitol-Guibert, Olonne-sur-Mer).

**Roth 1989** : ROTH (R.). — A proposed standard in the reporting of historic artillery. *The International Journal of Nautical Archaeology* 18, 3. Londres : Academic press, 1989, p. 191-202.

**Smith 1988** : SMITH (R. D.). — Towards a new typology for wrought iron ordnance. *The International Journal of Nautical Archaeology* 17, 1. Londres : Academic press, 1988, p. 5-16.

## Littoral du Gard et des Bouches-du-Rhône

BILAN  
SCIENTIFIQUE

## Tableau des opérations autorisées

1 9 9 7

Département	Commune : site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Gard et Bouches-du-Rhône	Carte archéologique : au large de la Camargue	Luc Long (SDA)	PI	28/29	MUL	*	1-6
Bouches-du-Rhône	Au large de Port-St-Louis	Gérald Savon (BEN)	SD	29	CON	◆	7
	Au large de Fos-sur-Mer : anse Saint-Gervais	Bertrand Maillet (BEN)	SD	28	GAL		8
	Au large de Martigues : anse des Laurons	Martine Moerman (AFA)	EV	28	MUL	*	9
	Au large de Martigues : pointe Bonnieu	Bertrand Maillet (BEN)	PR	28	FER	*	9
	Au large de Martigues : anse du Verdon	Bertrand Maillet (BEN)	SD	29	CON	*	10
	Au large de Marseille : calanque de l'Âne	Serge Ximènès (BEN)	FP	29	GAL	*	11
	Au large de Marseille : Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	28	MUL	*	11
	Au large de Marseille : pointe de La Luque	Luc Long (SDA)	EX	28	CON		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).

● : opération négative

◆ : opération annulée

\* : rapport déposé au Drassm

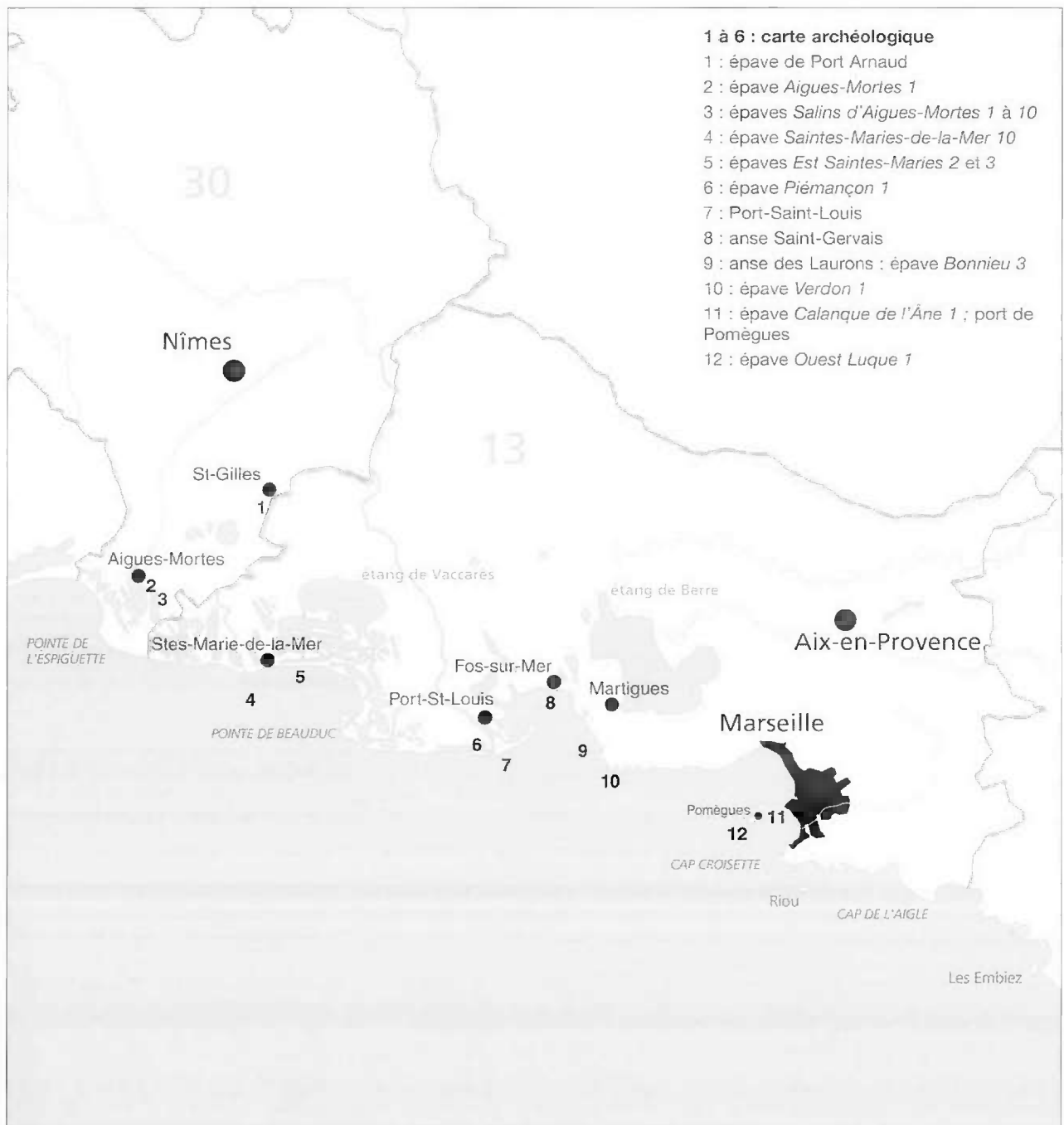


# Littoral du Gard et des Bouches-du-Rhône

## BILAN SCIENTIFIQUE

### Carte des opérations autorisées

1	9	9	7
---	---	---	---



## Littoral du Gard et des Bouches-du-Rhône

## Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN  
SCIENTIFIQUE

1 9 9 7

GARD ET BOUCHES-DU-RHÔNE  
Au large de la Camargue :  
carte archéologique

Les expertises de Camargue, prévues comme ces dernières années au mois de juin avec l'aide de *L'Archéonaute*, ont été annulées durant cette période en raison des problèmes techniques qu'a connus, en 1997, le bâtiment de recherches du Drassm. En conséquence, cette campagne a été reportée à l'automne, avec le support de la barge *Nérée*. Mais cette mission n'a pu profiter des conditions météorologiques exceptionnelles observées à la fin de l'été et au début du mois d'octobre. Au contraire, programmée du 27 octobre au 30 novembre, elle fut engagée dans une série d'orages et de tempête d'est et de sud-est qui ont considérablement ralenti les travaux de terrain. La poursuite, par exemple, de l'exploration du site de Port Arnaud, dans le Petit Rhône, à hauteur de Saint-Gilles-du-Gard, a dû être purement et simplement annulée compte tenu de l'état du fleuve, chargé d'eaux boueuses. Seuls quelques prélèvements de bois provenant de la bâtisse proche de l'épave ont été effectués pour procéder à une analyse dendrochronologique. Les conditions de travail sur le littoral de Camargue ne furent guère meilleures puisque, à l'absence quasi permanente de visibilité due à la grosse mer, s'est ajouté un ensablement généralisé des sites inscrits au programme. En conséquence, une partie du temps a été mise à profit sur les gisements récemment recensés dans le vaste espace lagunaire de la Camargue.

## En milieu marin

## ■ Port Arnaud, en bordure du Petit Rhône (Gard)

Moderne

Si, dès les premières grosses pluies d'octobre, le Rhône devint très vite impraticable à la plongée, nous interdisant toute nouvelle exploration de l'épave de Port Arnaud, il fut néanmoins possible de compléter notre échantillonnage de bois à des fins d'analyse dendrochronologique, notamment en procédant à

des prélèvements sur la bâtisse en ruine sise à proximité du fleuve. Nous avons constaté en effet l'année dernière que les marques de flottage relevées sur la carlingue de l'épave étaient semblables à celles imprimées sur la poutraison du Mas de Port Arnaud. On distingue dans les deux cas et à plusieurs reprises la marque LF imprimée dans un cartouche ovale (fig. 20). Cette similitude confirme semble-t-il que le navire et la bâtisse étaient étroitement associés. Tous ces échantillons sont traités par le laboratoire Archéolabs.



Fig. 20. Petit Rhône. Port Arnaud. Marque LF imprimée dans un cartouche ovale relevée sur les poutres du Mas de Port Arnaud (dessin F. Leroy, éch. 1/2).

■ Épave *Saintes-Maries-de-la-Mer 10*  
(Bouches-du-Rhône)

Gallo-romain

Ce gisement a été découvert par A. Chabaud en 1996, à l'ouest des *Saintes-Maries-de-la-Mer*, face à l'étang d'Icard. En 1997, l'épave a été partiellement réensablée par les tempêtes d'automne, à tel point que sondeur acoustique, amers en plage et grapinage depuis la surface, ne furent d'aucun secours à l'inventeur dans ses recherches. Après bien des efforts, c'est à la fin du mois de novembre et de notre campagne que le site, émergeant à peine du sable, a pu être de nouveau localisé grâce au GPSD. La mauvaise visibilité et l'état de la mer ont cependant écourté notre intervention, dont les ambitions étaient restées cette année des plus modestes. Sans les moyens lourds que mettait habituellement à notre disposition *L'Archéonaute*, pour fractionner ces gisements métallifiés, et remonter des échantillons en de bonnes conditions de mouillage et de sécurité, les solutions d'expertise restaient on ne peut plus limitées. Par 12,30 m de profondeur, nous avons donc pu observer une

## En milieu lagunaire

### ■ Épave Aigues-Mortes 1 (Gard)

Contemporain

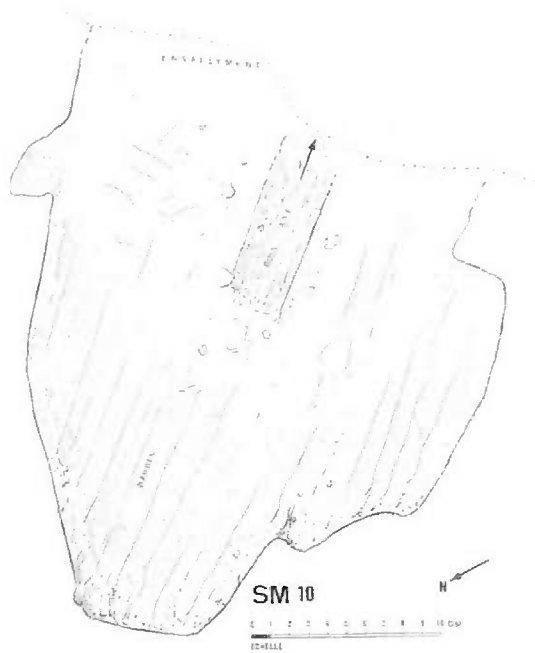


Fig. 21. Camargue, *Saintes-Maries-de-la-Mer 10*. Vue d'une extrémité du site partiellement ensablée et concrétionnée (relevé V. Léonard).



Fig. 22. Camargue, *Saintes-Maries-de-la-Mer 10*. Marque FULVIOR sur un lingot de fer (dessin L. Long, éch. 1/1).

masse concrétionnaire de 2,20 m de large pour 3,50 m de long émergeant du sable transversalement à la plage. Sur le relevé, on devine la forme des barres de fer du chargement, drapées par la concrétion, sans le moindre tesson d'amphore (fig. 21). L'échancrure sans doute prévue pour le passage du mât, aperçue par l'inventeur lors de la découverte, avait déjà disparu sous le sable au moment de l'expertise. On rappellera que le chargement de l'épave se compose de grandes barres de fer de forme 1 (Long 1997a : 84) dont les estampilles sont assez peu lisibles. Au demeurant, parmi les rares éléments glanés sur l'épave en 1997, on signalera un lingot de forme 4 mesurant 25,5 cm de long pour 6,2 cm de large et 5,2 cm d'épaisseur. Ce lingot présente deux estampilles rectangulaires imprimées en travers du lingot et séparées par un poinçon circulaire anépigraphique (fig. 22). L'une des marques, FULVIOR, est inédite ; il s'agit vraisemblablement du nom du producteur. Elle rattache sans aucun doute l'épave à l'Antiquité et au vaste mouvement de commerce maritime du fer mis en lumière l'année dernière (Long 1997b : 73-77).

D'abord prise pour une sapine de 20 m de long (Long 1997a : 107), cette épave à fond plat à demi submergée dans le canal de Bourgidou, à l'entrée d'Aigues-Mortes, correspond en fait à une péniche bordelaise de 30 m de long construite au XIX<sup>e</sup> s. D'une charge de 240 tonnes, ce chaland baptisé *Le Gaulois* était destiné au transport du vin. Sa largeur au maître couple est de 5,35 m pour une longueur exacte, gouvernail compris, de 29,35 m. Les parties avant et arrière sont encore pontées ; la cale, désormais ouverte, mesure 18,75 m de long. La pièce d'étrave, de 40 cm d'épaisseur, est coiffée d'une protection métallique (fig. 23). Les doubles membrures, larges chacune de 13 cm, sont fixées au bordage et au vaigrage par des boulons filetés, serrés par des écrous (2,3 cm de côté) et des rondelles d'appui. La largeur des viures oscille en moyenne entre 22 et 27 cm.

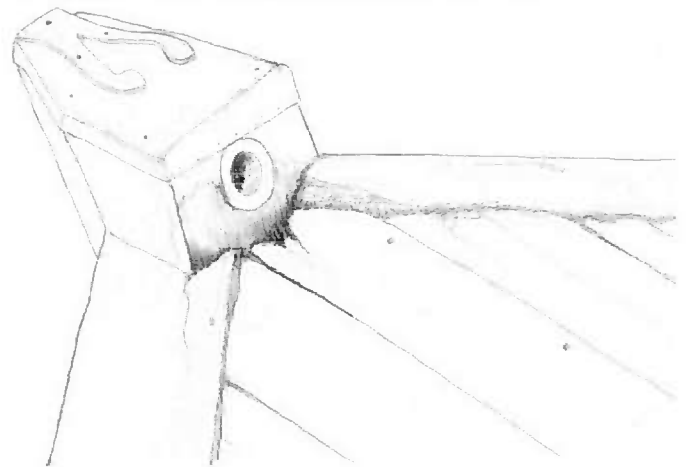


Fig. 23. Camargue, *Aigues-Mortes 1*. Coiffe d'étrave en métal (dessin L. Long).

### ■ Épaves Salins d'Aigues-Mortes 1 à 10 (Gard)

Contemporain

Ces épaves, enlées dans d'anciens canaux par environ 1,50 m de profondeur, se répartissent en deux groupes, sur le territoire de la compagnie des Salins du Midi.

Les deux premières gisent en bordure du canal du Peccais, au niveau du Mas du Commun. Si l'une est très enlées et peu accessible, l'autre est encore parfaitement bien conservée (fig. 24). Abandonnée vers 1878, elle fut réactivée pendant quelques années en 1940 pour le transport dans les salins d'un appareil de reprise. Parce qu'elle est une digne représentante d'une belle lignée de bateaux à fond plat aujourd'hui oubliés et méconnus, il nous a semblé intéressant d'en effectuer un relevé précis. Longue de 15,70 m pour 4,10 m de large au maître couple, elle est haute de 1,10 m. Elle porte, sur un contrefort du tableau un gouvernail axial de 1,60 m de haut pour

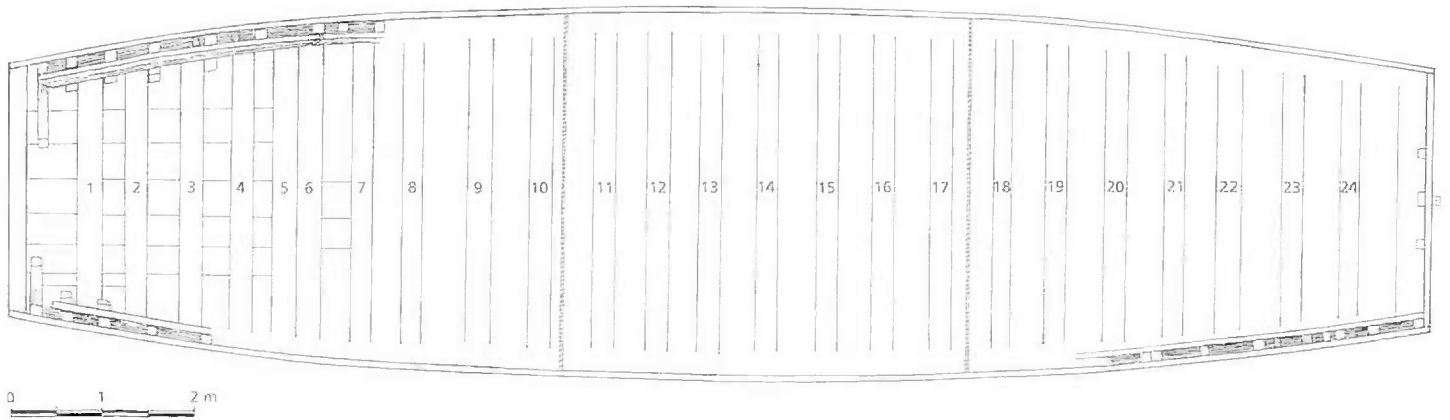


Fig. 24. Camargue, canal du Peccais, Salins d'Aigues-Mortes 1. Premier relevé de l'épave du Mas du Commun (dessin L. Long, A. Illouze).

2,07 m de large. L'échantillonnage des traverses est de 11 x 24 cm. Les virures de la sole mesurent 38 cm de large, celles des murailles 6,5 x 36 cm. Ces deux carrates étaient destinées au transport du sel à l'intérieur des salines.

Le groupe le plus important se situe à 3 km plus à l'est, près du Mas de la Goujouze, dans un bras mort du canal de Peccais long d'environ 150 m. Là, six grandes sapines et vraisemblablement deux carrates mutilées dépassent à peine d'une eau richement chargée en sel (fig. 25). Si nous avons très peu d'informations sur les deux carrates, très enlissées, les sapines correspondent visiblement toutes à de très grands modèles, mesurant 30 m de long pour 5,5 m de large. Elles sont construites en pin (d'où leur nom de sapine), et en chêne pour les pièces maîtresses ; le tout est assemblé au moyen de broches en fer, parfois boulonnées, et de gournables en bois. L'une de leurs particularités réside dans les deux grands gouvernails (long. 1,90 m) disposés latéralement sur chaque embarcation, de part et d'autre du tableau arrière. Ce système, connu sur certains chalands fluvio-maritimes, est peut-être emprunté aux penelles du bas Rhône (Beaudoin 1975 : 43). Construites au milieu du XIX<sup>e</sup> s. et abandonnées avant la première guerre mondiale, ces grandes sapines pouvaient acheminer jusqu'à Arles 360 tonnes de sel en sac.



Fig. 25. Camargue, Salins d'Aigues-Mortes. Carrates et sapines du Mas de Goujouze (cl. L. Roux/Ville d'Arles).

### ■ Épave *Piémançon 1* (Bouches-du-Rhône)

Contemporain

Les vestiges de ce gisement signalé en 1994 par A. Illouze, au milieu des joncs et des salicornes, demeurent encore énigmatiques. Ils émergent partiellement de La Grande Palun, cette zone de marécage jadis recouverte par la mer, à 270 m de la plage d'Arles (ou de Piémançon). Le site est donc au nord du cordon littoral actuel, à 800 m à l'est du poste de secours des Salins de Giraud, dans une zone humide où la plongée n'est pas possible. Il s'agit semble-t-il d'un bateau à fond plat, bien que nous n'en ayons encore aucune certitude, conservé sur 29 m de long pour environ 4 m de large, le tout en très mauvais état (fig. 26). Les membrures en décomposition (20 cm de large pour 17 cm de haut) sont fixées au fond de la carène par un jeu rapproché de chevilles en fer, de 2,5 cm de diamètre. Visiblement, une partie des pièces de bois a été arrachée et certaines chevilles ont été sectionnées au chalumeau. Les membrures ou traverses étaient accolées deux à deux et maintenues par des chevilles transversales. Curieusement, ces membrures sont parfois encore serrées dans un fourreau métallique. Sur l'axe supposé du navire, chaque traverse présente trois fortes chevilles (diam. 3 cm, diam. tête 5,5 cm) qui maintiennent encore une plaque de renfort en fer (long. 55 cm, larg. 8 cm, ép. 1 cm) destinée à maintenir une pièce axiale, partiellement conservée. Dans la partie centrale, la quille ne se démarque pas des autres virures de bordé. Là, les trois pièces encore assemblées qui constituent la sole mesurent chacune 34 à 38 cm de large pour 18 cm de haut, ce qui est considérable. D'autres gros madriers de ce type apparaissent, très ensablés, plus au sud. Ce type de construction, robuste mais sans finesse, tenu sans écart ni enture, à grand renfort de chevilles métalliques, paraît dater du XIX<sup>e</sup> s. On a d'abord pensé à un élément arraché par la mer ou par un fleuve à un édifice, comme par exemple une porte de bassin de radoub ou un tablier de pont. Mais les dimensions s'apparentent plutôt à celles d'un bateau de grande taille. On évoque une très grosse allège, un radeau, un ponton ou encore une grande sapine utilisée pour le transport du sel, bien que ces dernières n'aient rien en commun avec la construction de l'épave *Piémançon 1*.

Luc LONG



Fig. 26. Camargue, *Piémaçon 1*. Dégagement des membrures dans la zone de marécage (cl. L. Roux/Ville d'Arles).

## En bordure de plage

### ■ Les épaves *Est Saintes-Maries 2* et *3* (Bouches-du-Rhône)

Contemporain

Le 29 avril 1812, un convoi composé de treize navires marchands français placés sous l'escorte de la chaloupe canonnière *Le Boutefeu*, ayant pris le départ à Marseille et se dirigeant vers Agde, est attaqué dans le golfe des Saintes-Maries-de-la-Mer par trois frégates anglaises. Cinq navires seront amarqués, et huit se jetteront à la côte pour échapper à la prise et seront détruits ou brûlés. Parmi eux la canonnière, armée d'une pièce d'artillerie et de quatre pierriers, est volontairement échouée près de la vigie du Tampan, à l'est des Saintes-Maries. Un deuxième bateau, la pinque *Notre-Dame de Montalègre*, vient s'échouer à côté de la canonnière et sera brûlé à son tour par les Anglais (recherches A. Illouze, archives municipales d'Arles, AM, série O).

#### Épave *Est Saintes-Maries 2*

Cette épave, déclarée par A. Illouze et A. Mille en 1997, et expertisée par le Drassm la même année, s'est considérablement ensablée depuis sa découverte. Elle gît par 80 cm à 1 m d'eau, à une dizaine de mètres du bord et à 6,5 km à l'est de l'église des Saintes-Maries. Lors de notre expertise, en novembre 1997, nous avons reconnu sur une quinzaine de mètres de long la forme d'un bateau très pincé dont les membrures en chêne, de 15 cm d'épaisseur pour une maille de 25 cm, sont fixées à l'aide de clous carrés en fer à un bordage de 4 cm. La quille est également de faible échantillonnage et l'étambot dépasse encore de l'eau d'environ 50 cm. L'ensemble des bois du navire est totalement calciné, ce qui rattache d'em-

blée selon nous cette épave à l'une des huit embarcations perdues en plage le 29 avril 1812 (Illouze 1988). D'après sa position, non loin de la vigie du Tampan, et par sa taille relativement modeste et fine, on pense qu'il pourrait assez vraisemblablement s'agir des vestiges de la chaloupe canonnière *Le Boutefeu*. Dans son rapport de naufrage, le Capitaine Prosper Guillem précise qu'il a ordonné de mettre le feu à son navire à 16 h 30, persuadé qu'on ne le relèverait pas car l'embarcation était crevée en plusieurs endroits. Le maître canonnier a donc enflammé un baril de goudron dans la cale près de la cambuse après avoir éparpillé de la poudre dans tout le navire. Guillem et ses trente-quatre hommes se sont ensuite enfuis dans les dunes sous le feu nourri de l'ennemi, sans rien pouvoir récupérer du navire. Celui-ci explosa à 8 h du soir, après avoir brûlé pendant près de quatre heures. Au total, ces éléments d'archives s'accordent assez bien sur le terrain avec les vestiges de l'épave *ESM 2*. Seules les archives de la Marine, à Toulon, diffèrent sensiblement de la version de Prosper Guillem et relatent, sans doute pour des raisons politiques, la prise de la canonnière par l'ennemi (fig. 27).

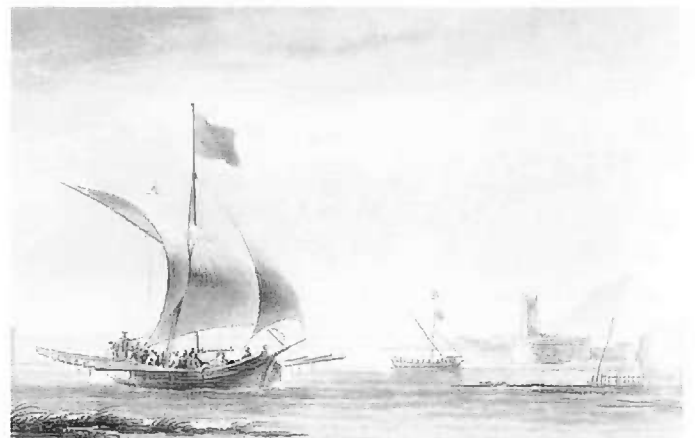


Fig. 27. Camargue, *Est Saintes-Maries 2*. Chaloupe canonnière vers 1762 (extrait de l'*Encyclopédie des voiliers*).

#### Épave *Est Saintes-Maries 3*

Ce nouveau gisement fut découvert durant notre mission par A. Illouze et L. Forbeaux, en bordure de plage et à environ 120 m à l'ouest de l'épave *ESM 2*. Les conditions de fouille ont été rendues difficiles dans cette zone parce qu'aucune embarcation ne pouvait approcher l'épave. Il fut donc nécessaire de gréer la motopompe servant à l'alimentation de la suceuse sur un support planté dans le sable et fréquemment menacé par les vagues. Une partie du navire, vraisemblablement l'arrière, a pu être dévasée avec assez grande difficulté, sans qu'il soit possible d'atteindre le fond de carène. Le tracé des membrures se poursuivait sur la plage et a pu être observé sur environ 18,50 m de long, après quoi les vestiges disparaissaient sous plus de 60 cm de sable (fig. 28). Les dimensions de l'épave et l'assemblage des doubles membrures, de fort échantillonnage (20 à 23 cm de côté), par un jeu de gournables et de clous en fer à un bordage et un vaigrage de 6 cm d'épaisseur, désignent sans aucun doute un navire de tonnage important. Ces éléments d'architecture ainsi que la position de l'épave, non loin de la précédente, plaident en faveur de son



Fig. 28. Camargue, Est Saintes-Maries 3. Dégagement des membrures dans la zone de marécage (cl. L. Roux/Ville d'Arles).

identification au *Notre-Dame de Montalègre*, une pinque de 120 tonneaux, naviguant sur lest et naufragée le même jour à proximité de la canonnière. Son capitaine, Joseph Rebecco, précise dans le rapport de naufrage qu'il a volontairement échoué son navire vers 15 h à côté de la canonnière, et a rejoint la plage grâce à la chaloupe du bord. Cette indication permet de préciser que les deux navires étaient vraisemblablement échoués sur le deuxième banc de sable, soit à environ 100 ou 120 m du bord, sinon la chaloupe n'eût pas été nécessaire pour regagner la côte. Nous n'avons pour l'instant trouvé aucune trace du lest qui est vraisemblablement enfoui en fond de cale, ni de l'incendie dont a souffert le navire. De fait, les Anglais mirent le feu au navire dès le lendemain matin.

Luc LONG, Albert ILLOUZE

#### Bibliographie

**Beudoin 1975** : BEUDOIN (F.). — *Bateaux des côtes de France*. Grenoble : Les 4 seigneurs, 1975. 393 p.

**Illouze 1988** : ILLOUZE (A.). — *Épaves de Camargue, d'Aigues-Mortes à Fos-sur-Mer, du XIV<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle : contribution à l'histoire des naufrages*. Nîmes : Notre-Dame, 1988. 163 p.

## BOUCHES-DU-RHÔNE

### Au large de Martigues

Multiple

#### ■ Anse des Laurons

Le travail à effectuer était une série de vingt-cinq sondages dans la partie sud de l'anse des Laurons par 0,50 à 1,50 m de profondeur. Ces sondages étaient destinés à vérifier la présence ou l'absence de vestiges archéologiques à l'endroit de l'emplacement choisi pour l'installation de corps-morts et de pieux en vue de mise en place de pontons flottants pour des embarcations de faible tonnage.

L'anse des Laurons est située à l'extrémité sud du golfe de Fos, entre le centre industriel de Lavéra et le petit port de Carro, dernier site septentrional de la Côte Bleue. Elle a été occupée intensivement à l'époque antique, depuis la seconde moitié du III<sup>e</sup> s. av. J.-C. jusqu'au VII<sup>e</sup> s. ap. J.-C. Aménagée de multiples façons, elle a notamment servi de port, lequel était sans doute rattaché au complexe portuaire du golfe de Fos, avant-port d'Arles, et pour l'embarquement de blocs extraits de carrières de calcaire. Les structures consistent en deux digues installées sur des pointes rocheuses, et qui protégeaient le port contre les vents dominants. Cette « chicane de protection » était complétée par plusieurs jetées et quais construits en retrait, à l'intérieur des anses secondaires, formant un système trilobé. L'anse nord desservait une villa maritime de grande taille, composée de deux bâtiments installés sur la rive et orientés vers la mer. Dans l'anse est se trouvaient des installations à vocation apparemment agricoles et une petite nécropole, au fond, au pied de la colline nord. Dans l'anse sud se dressait

également une petite nécropole et un bâtiment au rôle indéterminé. Le site est riche aussi de huit épaves et d'un dépôt sous-marin de grande taille installé dans l'intérieur du port, appuyé à la digue est (Pomey *et al.* 1987 : 21-23 ; Ximénès, Moerman 1988).

Malgré cette occupation intensive du site pendant presque un millénaire, aucune trace archéologique n'a pu être décelée dans la partie des Laurons qui fait l'objet de cette opération. Cette donnée, toute négative qu'elle soit, complète bien cependant l'étude du port antique, qui fait apparaître une densité de vestiges décroissant rapidement depuis la villa jusqu'au fond de cette anse, la plus éloignée de la zone centrale. L'impression de son excentricité, et donc de son retrait par rapport à l'intense activité qu'a dû connaître le port, est renforcée par la présence d'une nécropole, sachant que l'on enterrait les morts en lisière des zones habitées.

Serge XIMÉNÈS, Martine MOERMAN

#### Bibliographie

**Pomey *et al.* 1987** : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUR (M.), RICHEL (F.). — Recherches sous-marines. *Gallia informations*, 1987-1988, 98 p.

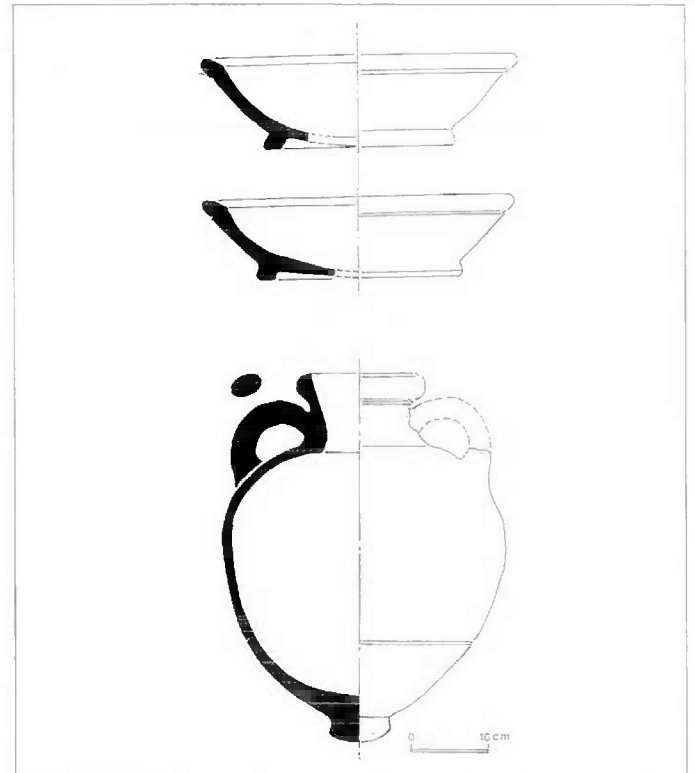
**Ximénès, Moerman 1988** : XIMÉNÈS (S.), MOERMAN (M.). — L'anse des Laurons : structures portuaires. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 7, 1988, p. 121-129.

■ **Pointe Bonnieu, épave *Bonnieu 3***

Le site découvert en 1990 consistait en deux amphores massaliètes de type Bertucchi 2 et des fragments de mortiers d'origine marseillaise (fig. 29). Les opérations programmées en 1991, 1993 et 1997 n'ont pas permis de localiser les vestiges d'une carène ou d'une zone plus dense en tessons susceptible de signaler le centre du gisement. Par contre, les prélèvements effectués permettent de confirmer l'hypothèse d'un gisement homogène datable du troisième quart du V<sup>e</sup> s. av. n.è. En effet, quarante fragments d'amphores du même modèle ont été prélevés, représentant un minimum de onze pièces, ainsi que huit fragments de mortiers et un fond de coupe attique correspondant au profil de vases datés sur l'agora d'Athènes du milieu du troisième quart du V<sup>e</sup> s.

Bertrand MAILLET

Fig. 29. Martigues, *Bonnieu 3*. Amphore massaliète et mortier (dessin B. Maillet).



■ **Anse du Verdon, épave *Verdon 1***

Le temps imparti à la fouille étant très court, nous avons saisi l'opportunité du désensablage naturel d'une zone située au-dessus du bastingage pour étendre nos recherches. Actuellement nous pouvons considérer que les hauts de la carène – pavois, haubans et amorce de pont –, sont une mine de renseignements archéologiques en attendant les fonds de carène, non encore mis au jour. Cette année nous avons mis

l'accent sur le pavois, la serre-gouttière et les cadènes, tout en découvrant une portion de la coque séparée du reste de l'épave, située à l'origine sur bâbord mais rabattue sur tribord sans doute quelque temps après le naufrage. Aucune datation ne peut encore être avancée car les analyses de bois et de métaux concrétionnés ainsi que les déterminations de tessons n'ont pas donné de résultats significatifs.

Bertrand MAILLET, Jean-Marie GASSEND

■ **Épave *Calanque de l'Âne 1***

Le travail principal de cette campagne 1997 a été le relevé quasi-systématique du profil tribord des membrures, depuis l'arrière et jusqu'à la membrure 116, bien en avant de l'emplanture. Il a été indispensable de démonter le massif d'em-

planture, dont la face interne comportait des redents d'emboîtement. Les découpes ménagées dans les carlingots pour le massif d'emplanture sont au nombre de quatre au minimum, disposées de façon asymétrique. Leurs dimensions varient entre 31 et 35 cm de long, pour 5 cm de haut et une profondeur de 4 à 5 cm.

On a observé le rythme des couples et des demi-couples, rythme extrêmement différent de ce que l'on aurait pu attendre après les relevés effectués sur les membrures de l'extrémité arrière du bateau les années précédentes. Dans la partie arrière du bateau ainsi qu'à l'avant, le rythme des couples et des demi-couples semble relativement simple, avec une majorité d'alternance simple : un ou deux couples puis un demi-couple, sauf à hauteur de la membrure M150. Mais, après démontage du massif d'implanture, force est de constater que la partie médiane du bateau est toute différente. Les couples sont majoritaires, et l'on peut avoir jusqu'à trois, voire cinq couples, entre deux demi-couples, comme entre les membrures M119 et M127. La présence de ce nombre important de couples est sans doute à rapprocher du fait que l'on se trouve là dans la zone de l'implanture. De plus, les demi-couples ne se rejoignent que rarement au-dessus de la quille, mais souvent sur le départ du flanc tribord, parfois au ras du carlingot, alors que ce n'est jamais le cas sur le flanc bâbord.

Enfin, notre attention a été attirée sur des clous inattendus dans le bordé et quelques chevilles au sens d'enfoncement inversé. Après démontage du vaigrage dans cette zone sont apparues vingt-sept pointes en fer, apparemment clouées depuis l'extérieur de la coque et dont nul n'a pris soin de rabattre l'extrémité. La distribution spatiale de ces clous est

erratique : certains sont centrés entre deux membrures et d'autres dépassent de la limite de celles-ci. Tout ceci semble indiquer que ces clous ont été enfoncés depuis l'extérieur du bateau, après la mise en place des membrures et même peut-être après l'installation des vaigres fixes, celles-ci protégeant marins et cargaison des pointes acérées. La présence des clous en fer directement dans la coque, sous la ligne de flottaison et dans une zone très déterminée – à peine plus de 1 m – pourrait marquer une réparation. Cependant, et bien que cette interprétation soit la plus probable, on note que la surface intérieure du bordé n'a pas été atteinte par un éventuel dommage. Ceci est peut-être à rapprocher d'une petite plaque de plomb située plus vers l'avant : elle n'était pas liée à la coque mais se trouvait engagée sous les planches de celle-ci. Des renforts de surface limitée ont ainsi pu être placés sous la coque pour renforcer des endroits de plus grande fragilité, ou sur lesquels une usure était plus marquée.

Il faut également signaler dans cette zone la présence de chevilles enfoncées depuis l'extérieur de la coque, au niveau d'un raccord en sifflet. Ces chevilles, au nombre d'au moins trois, montrent nettement leur extrémité de part et d'autre de la pointe du raccord.

Serge XIMÉNÈS, Martine MOERMAN

## BOUCHES-DU-RHÔNE

### Au large de Marseille

Multiple

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

Les précédentes campagnes de fouilles nous avaient habitués à recueillir un mobilier archéologique important. Nous pouvions croire alors, comme la plupart des plongeurs marseillais, que le port de la Quarantaine était un lieu privilégié de découvertes à l'infini. Cependant, pour la première fois, les sondages effectués ont donné des résultats quantitatifs modestes. L'on peut ainsi comprendre que les capitaines ne mouillaient pas leur navire à n'importe quel endroit. Ils devaient suivre les règlements édictés par le capitaine des infirmeries du bureau de la Santé. Celui-ci précisait les emplacements du mouillage, selon la taille du navire et les indications des quarantaines ordonnées par l'intendant semanier.

Par ailleurs, le matériel archéologique découvert ne peut se rattacher à une quelconque stratigraphie pertinente. Toutes les époques se mêlent, preuve en est donnée par l'objet antique qui côtoie celui du XVIII<sup>e</sup> s. Et si dans cette zone nous étions encore tentés de regrouper les vestiges en ensembles cohérents – ceci dans l'hypothèse où nous recueillerions un matériel homogène – peut-être pourrions nous conclure que nous sommes en présence du dépotoir d'un seul et même navire, mais nos déductions ne pourraient guère aller au-delà.

Les documents d'archives, précis et riches, décrivent l'histoire du port de la Quarantaine, il s'agit du quotidien des navires commerçant avec Marseille et la Provence : c'est l'histoire commerciale des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> s. Les fouilles archéologiques apportent de nouveaux éléments. L'anse de la Quarantaine est en effet connue depuis l'âge du Bronze comme un possible abri marin : c'est la conclusion de nos travaux effectués en 1995 et 1996. Cette année, des tessons de poterie peuvent nous laisser croire que des « marins, des pêcheurs, peut-être des insulaires » de l'âge du Fer connaissaient l'anse de Pomègues. Les périodes d'occupation de ce port naturel sont résumées ci-dessous :

âge du Bronze	présence de quelques objets	abri marin
âge du Fer	présence de quelques objets	abri marin
Antiquité	mobilier de toutes époques	lieu de mouillage intentionnel
Moyen Âge	présence de quelques objets	abri marin
Époque moderne	matériel important	mouillage de la Quarantaine
début du XIX <sup>e</sup> s.	objets provenant de la campagne d'Égypte de Bonaparte	mouillage obligatoire
de nos jours	pollution moderne	abri marin de plaisance



Nous pouvons ainsi confirmer ce que nous écrivions dans la conclusion de notre rapport de sondage 1996 : « Le port de la Quarantaine n'est plus le site particulier d'un des éléments appartenant au complexe sanitaire marseillais mis en place

du XVII<sup>e</sup> s. au XIX<sup>e</sup> s. » ; il est abri marin, c'est le port naturel de Pomègues.

Michel GOURY

## BOUCHES-DU-RHÔNE

### Au large de Marseille

Contemporain

#### ■ Pointe de La Luque, épave *Ouest Luque 1*

C'est en mars 1997, dans le cadre des essais du sous-marin *Rémora 2000* (Comex) en baie de Marseille, que H.-G. Delauze et Y. Tchernomordik découvrirent par 63 à 64 m de fond, à l'ouest de la pointe de Pomègues, un chargement homogène de récipients et de bouteilles en verre. Une courte expertise fut programmée avec le Drassm sur ce gisement en avril de la même année. L'épave, qui rappelle celle baptisée *Carro 3* (Pomey *et al.* 1992 : 26-27) est très largement plus grosse puisque nos premières évaluations font état d'un chargement de trente mille à soixante mille bouteilles, conservé sur 43 m de long et 8 m de large. Un échantillonnage de sept bouteilles en verre noir, réparties en trois formats, a été récupéré lors de l'expertise et se classe parmi les productions du XVIII<sup>e</sup> ou du XIX<sup>e</sup> s. (fig. 30).

Luc LONG, Henri-Germain DELAUZE

Fig. 30. Marseille, *Ouest Luque 1*. Bouteilles en verre (cl. P. Glotain/Drassm).

#### Bibliographie

Pomey *et al.* 1992 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUR (M.), BERNARD (H.), RICHEZ (F.). — Recherches sous-marines. *Gallia informations*, 1992-1, p. 2-85.



## Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

BILAN  
SCIENTIFIQUE

## Tableau des opérations autorisées

1 9 9 7

Département	Commune : site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Var	Au large de Sanary-sur-Mer : Portissol	Jean-Pierre Brun (CNR)	SD	20	GAL		1
	Au large de Six-Fours : Le Grand Rouveau	Gérard Loridon (BEN)	PR	28	GAL	*	2
	Au large de Six-Fours : baie du Brusç	Maurice Raphaël (BEN)	SD	28	MUL	*	2
	Au large de Six-Fours : baie du Brusç	Maurice Raphaël (BEN)	SD	28	MUL	*	2
	Au large de La Seyne : baie des Sablettes	Philippe Roméo (BEN)	SD	28	MUL	◆	3
	Au large de Toulon : épave du <i>Magenta</i>	Max Guérout (ASS)	FP	29	CON FER	*	4
	Presqu'île de Giens : épave <i>Tour Fondue</i>	Bernard Dangréaux (BEN)	FP	28/29	FER	*	5
	Au large de Hyères : carte archéologique	Luc Long (SDA)	PI	28/29	MUL	*	6-13
	Au large de Ramatuelle : cap Lardier	Anne Joncheray (BEN)	FP	28	GAL	*	14
	Au large de Saint-Tropez : La Moutte	Bernard Romagnan (BEN)	SD	20	GAL		15
	Au large de Saint-Raphaël : La Chrétienne	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	SD	28	MUL	*	16
	Au large de Saint-Raphaël : Agay	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	FP	28/29	MA	◆	17
	Dendrochronologie et dendromorphologie...	Patrice Pomey	PT	29	GAL	◆	18
Alpes-Maritimes	Au large de Villefranche : plage des Marinières	Michel Daeffler (BEN)	FP	29	MA	*	19

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

● : opération négative

◆ : opération annulée

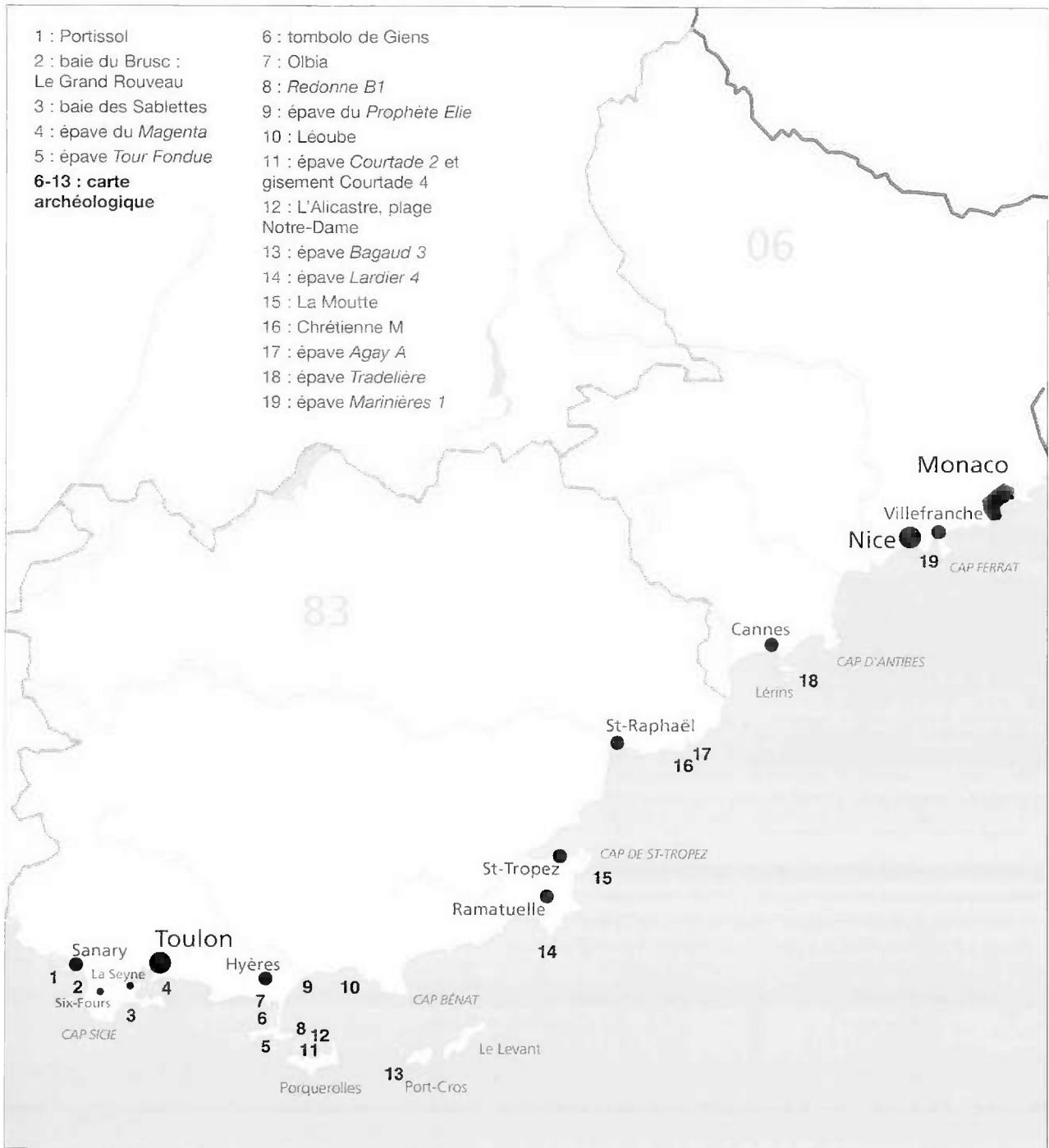
\* : rapport déposé au Drassm

# Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

## BILAN SCIENTIFIQUE

### Carte des opérations autorisées

1 9 9 7



VAR  
Au large de Sanary-sur-Mer

Gallo-romain

## ■ Portissol

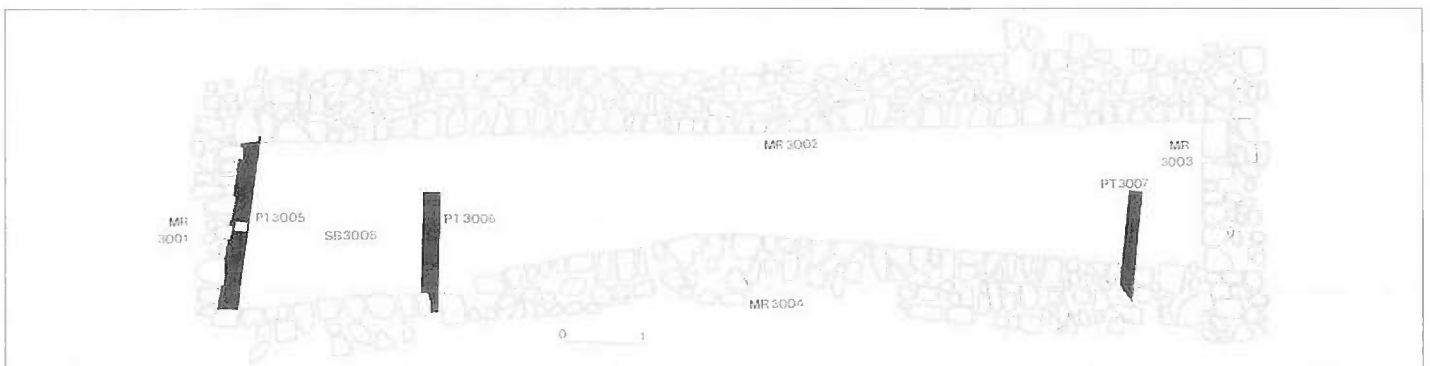
La volonté de la municipalité sanaryenne de réensabler la plage de Portissol nous a conduits à intervenir à quelques mètres du rivage sur une structure découverte en novembre 1983 après une nuit de grande tempête par F. Dumas, plongeur professionnel et pionnier de l'archéologie sous-marine. Cette structure fut considérée à l'époque comme un vivier à poisson. Sa localisation a été précisée grâce à l'amabilité de la famille Dumas et de G. Loridon, secrétaire du musée Frédéric-Dumas, qui découvrit dans les archives du plongeur un croquis et quelques photos. Elle se trouve dans la partie sud de l'anse, à une dizaine de mètres des vestiges romains fouillés de 1983 à 1985 par H. Ribot. Ce travail a été l'occasion de dresser un plan plus précis des vestiges, de les intégrer à un plan général de la baie de Portissol et de compléter nos connaissances concernant les aménagements romains dans l'anse de Portissol. Une publication de l'ensemble du site est parue en 1999 (Brachet *et al.* 1999).

L'opération s'est déroulée du 27 mai au 10 juin 1997 dans des conditions de mer très médiocres, avec un ressac permanent, rendant les observations difficiles. Elle a été rendue possible par l'assistance technique de la mairie de Sanary, d'une suceuse

prêtée par le Drassm, et par la présence de G. Loridon et L. Pinguet, plongeurs professionnels. Le relevé pierre à pierre a été réalisé par H. Ribot, et le plan au théodolite par F. Laurier et M. Borréani (fig. 31). Trois prélèvements de poutres ont été opérés pour analyse dendrochronologique par F. Guibal. Une étude des sédiments a été réalisée par J. Laborel et C. Morhange. La fouille a consisté à dégager les murs et le béton de tuileaux du sable et des blocs qui les recouvraient. La présence d'une importante couche de glaise recouvrant l'ensemble du site a nécessité l'ouverture de trois sondages avec l'aide du tracto-pelle de la ville de Sanary-sur-Mer.

À l'issue de cette campagne, la situation est la suivante. La structure, orientée nord-ouest/sud-est, est constituée de quatre murs non liés au ciment de 1 m d'épaisseur qui encadrent un espace étroit, de moins de 2 m de large sur 13 m de long. Les murs sud et nord sont perpendiculaires au mur ouest sur le large, alors que celui de l'est connaît un important rétrécissement en son milieu. Le mur nord (MR3003) pourrait correspondre à un seuil. Le secteur 1 révèle deux poutres de chêne posées sur un béton de tuileaux repéré sur la totalité de sa surface (SB3008). La poutre sud (PT3005) en chêne vert, prise dans les murs ouest et est (MR 3002 et 3004), comporte en son milieu une mortaise d'une section de 12 x 12 cm pour

Fig. 31. Sanary, Portissol. Plan des vestiges (relevé H. Ribot, F. Laurier, M. Borréani/Centre archéo. du Var).



17 cm de profondeur. Elle supportait probablement un poteau dont l'utilité demeure incertaine. La poutre médiane (PT3006), en chêne caducifolié marque la fin du niveau de béton du secteur 1. Le mur MR3002 ne présente pas d'ancrage dans le prolongement de la poutre. Le niveau de béton SB3008 se situe à 0,70 m sous le niveau actuel de la mer. Les trois sondages opérés dans le secteur 2 n'ont pas permis de localiser un autre niveau de béton. Nous sommes en effet descendus à 1,90 m dans la couche de glaise, c'est-à-dire à 2,60 m sous le niveau de la mer, sans le rencontrer alors que les murs existent toujours. La poutre PT3007, en chêne vert également, se trouve au même niveau que les autres mais n'a pas été ancrée dans le mur MR3002.

Les rives de l'anse de Portissol présentent aujourd'hui une série de roches extrêmement érodées : au nord, les clichés photographiques du début du siècle montrent des sols de béton et des murs d'époque romaine détruits par une érosion marine très active. Au sud, la construction d'un restaurant dans les années 1950 a détruit une nécropole romaine installée en bord de plage. Le courant marin opère actuellement un mouvement de sape circulaire du nord vers l'est puis vers le sud, provoquant aujourd'hui encore, et ce malgré les aménagements modernes, de grandes détériorations. La baie de Portissol se trouve au débouché d'un vallon au centre duquel coule un maigre ruisseau venant de l'est. L'extrémité nord de la structure fouillée se trouve située perpendiculairement à l'embouchure du ruisseau.

Il y a tout lieu de penser que la topographie du lieu à l'époque romaine était très différente de celle que nous connaissons : le niveau de la mer était plus bas d'environ 40 cm (Pirazzoli, Thommeret 1973 ; Laborel *et al.* 1994), ce qui suppose une ligne de rivage éloignée de quelques mètres. Ensuite, l'étude des blocs d'assise supérieure des murs MR3002 et MR3004, sous le niveau de glaise, a révélé l'absence totale d'érosion biologique (étude réalisée par J. Laborel, UMR CNRS n° 6540 DIMAR). Enfin, selon J. Laborel et C. Morhange, les glaises recueillies ont été déposées par temps calme, ce qui semble exclure la proximité immédiate de la mer à l'époque. D'ailleurs, après examen à la loupe binoculaire, C. Morhange conclut à l'origine continentale de la glaise piégée dans cette structure. La présence d'une bande de terre ou d'aménagements anthropiques vers l'ouest, c'est-à-dire vers le large, aurait protégé la structure des assauts marins. Le trait de rivage devait donc se trouver assez loin de la structure. La falaise nord sur laquelle se trouvait la villa romaine fouillée en partie en 1996 (Brachet *et al.* 1996 : 128) s'avancait loin vers le sud et a été depuis énormément érodée. Le quartier artisanal mis en évidence à quelques mètres au sud était peut-être contigu à la structure en question.

Le matériel archéologique récupéré durant cette campagne dans la couche de glaise est datable des III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> s. de n.è. Il s'agit exclusivement de fragments d'amphores et de vaisselle fabriquées dans l'officine de potier de Portissol découverte en

1996 (un autre four à amphores avait été repéré par F. Dumas au sud-est de la zone fouillée de 1983 à 1985). Cela va dans le sens d'un abandon de la structure au IV<sup>e</sup> s., le dépotoir du four d'amphore comblant et recouvrant lentement les murs et le(s) béton(s).

Si l'absence d'organismes marins sur les murs infirme l'hypothèse d'un vivier, il n'en demeure pas moins vrai que la présence de murs à plus de 2 m sous le niveau marin actuel relance l'interrogation sur la nature exacte de cette structure. Si les sédiments encaissants ont été suffisamment imperméables et le trait de rivage suffisamment éloigné pour éviter les remontées d'eau, l'utilisation hors d'eau de la structure a été possible. On peut penser que cette structure a servi de bac de décantation à argile en milieu humide pour le four de potier voisin. Le vallon coulant à proximité, il n'est pas impossible que son cours ait été détourné sporadiquement en amont pour amener l'eau douce nécessaire à la décantation. Cette glaise est en effet composée à 95 % de limon et d'argile, le reste étant composé de sables : quartz anguleux et calcites (analyse C. Morhange). Le sable dans cette perspective a pu servir de dégraissant aux poteries. La plate-forme bétonnée (secteur 1, SB3008) a pu être utilisée pour récupérer l'argile dans le secteur 2, la poutre mortaisée a pu alors porter un système de balancier permettant de remonter dans un panier l'argile décantée. Dans cette hypothèse, la bonne conservation des poutres implique nécessairement une remontée rapide du niveau de la mer peu de temps après l'abandon du secteur.

Jean-Pierre BRACHET, Jean-Pierre BRUN,  
Didier MARTINA-FIESCHI

## Bibliographie

**Brachet *et al.* 1996** : BRACHET (J.-P.), MARTINA-FIESCHI (D.), RIBOT (H.). — La villa romaine de Portissol. *Bilan scientifique du SRA PACA 1996*, p. 128-129.

**Brachet *et al.* 1999** : BRACHET (J.-P.), MARTINA-FIESCHI (D.), RIBOT (H.). — *La villa gallo-romaine de Portissol, Sanary-sur-Mer*. Sanary-sur-Mer : Éd. du Foyer Pierre Singal. 1999. 234 p. : ill.

**Brien-Poitevin, Ribot 1983** : BRIEN-POITEVIN (F.), RIBOT (H.). — Les fouilles de Sanary-Portissol. *Annales de la Société des sciences naturelles et archéologiques de Toulon et du Var*, 35, 1983, p. 198.

**Brien-Poitevin, Ribot 1984** : BRIEN-POITEVIN (F.), RIBOT (H.). — Sanary-Portissol. *Annales de la Société des sciences naturelles et archéologiques de Toulon et du Var*, 36/4, 1984, p. 210.

**Laborel *et al.* 1994** : LABOREL (C.), MORHANGE (C.), LAFONT (R.), LE CAMPION (J.), LABOREL-DEGUEN (F.), SARTORETTO (S.). — Biological evidence of sea-level rise during the last 4500 years on the rocky coasts of continental southwestern France and Corsica. *Marine geology*, 120, 1984, p. 203-223.

**Pirazzoli, Thommeret 1973** : PIRAZZOLI (P.-A.), THOMMERET (J.). — Une donnée nouvelle sur le niveau marin à Marseille à l'époque romaine. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 227, 1973, p. 2125-2128.

■ Baie du Brusc : de La Vieille Batterie à Craus

La zone de la prospection est située entre la pointe de La Vieille Batterie et la plage de Craus, sur des fonds de 4 à 15 m. Un sondage a permis de découvrir du matériel en surface couvrant le début de notre ère jusqu'au XIX<sup>e</sup> s. Il faut noter qu'au cours du sondage, du matériel du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. a été trouvé à la profondeur 0,60-0,70 m. Puis, à 1,40 m ce même type de matériel a de nouveau été trouvé. Ceci apporte des éléments nouveaux sur l'envasement de la baie du Brusc à travers les siècles.

■ Baie du Brusc : îlot des Magnons

Une découverte exceptionnelle près de l'îlot des Magnons a donné lieu à une autorisation de prélèvement. Il s'agit d'un jas en plomb de 1,85 m de long, portant la marque L.LANI sur le côté droit et N sur le côté gauche (fig. 32). Il semble que la gentiлицe des Lani ait eu plusieurs activités. Celui qui a fait fabriquer ce jas devait être un membre de la gentiлицe des Lani, armateurs ou commerçants.

Maurice RAPHAËL

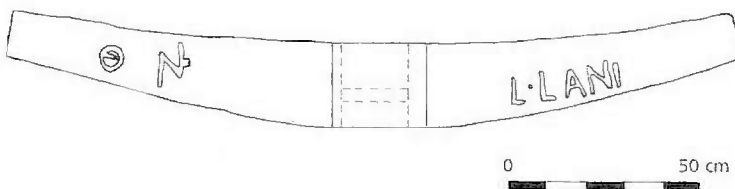


Fig. 32. Six-Fours, baie du Brusc. Jas en plomb (croquis M. Raphaël).

■ Le Grand Rouveau : épave *Grand Rouveau 2*

Le gisement de *tegulae* du Grand Rouveau, déclaré en 1996 par 2 à 7 m de fond, a fait l'objet d'une prospection en 1997. Les *tegulae* et les *imbrices* sont répandues dans la partie est du massif rocheux, le plus souvent concrétionnées et prises dans les failles. Quelques-unes sont cependant enfouies dans les creux de sable. Toutes sont cassées car cet endroit est un lieu de mouillage pour les bateaux de plaisance qui y prélèvent des souvenirs. Une prospection autour du site avec un

locoplongeur mis à disposition par le Drassm n'a apporté aucun élément nouveau.

À l'ouest du récif des Magnons, un col d'amphore isolé de type Keay LXII a été découvert par 25 m de fond.

Entre Les Embiez et Le Rouveau un plongeur, O. Sinelle, a découvert une pierre ronde portant une gorge sur le champ.

Gérard LORIDON

■ Petite Rade : épave du *Magenta*

Venant après la campagne 1995 au cours de laquelle avait été retrouvée la tête en marbre de la statue de l'impératrice Sabine, la seconde campagne de fouille de l'épave du *Magenta* a eu lieu du 12 mai au 12 juin 1997. La fouille s'est déroulée dans la zone occupée par la soute aux poudres avant de la frégate cuirassée, identifiée par son plancher recouvert d'une feuille de plomb et les vestiges de plusieurs caisses à poudre en cuivre.

Quarante-cinq stèles ou fragments de stèles puniques ont été retrouvés, datant de la seconde moitié du II<sup>e</sup> s. av. J.-C. Ce

sont de précieux témoins des cultes carthaginois avant que la ville ne succombe sous les assauts des troupes de Scipion (146 av. J.-C.). Taillées dans un calcaire local, de dimensions réduites (entre 11 et 17 cm de large), elles se terminent en pointe par un sommet triangulaire, parfois flanqué d'acrotères (fig. 33). Seule la face avant est décorée, la face arrière et les côtés étant seulement dégrossis. Beaucoup sont décorées de motifs variés : signe de Tanit, mouton sacrifié, main, caducée, onde marine, palmier, fleur de lotus, rosace, frise d'oves, etc. La moitié des stèles porte des inscriptions en écriture phénico-punique. La graphie est variable, parfois raide mais parfois aussi élégante.

Ces stèles ou fragments de stèles proviennent des fouilles menées par Pricot de Sainte-Marie à Carthage de 1874 à 1875. Presque toutes se trouvaient prises en remploi dans les murs d'une construction romaine. Elles avaient été arrachées après la chute de Carthage à la couche supérieure du Tophet. C'est à cet endroit que l'on pratiquait le sacrifice *melk*, auquel Flaubert a donné sa grandeur tragique sous le nom de Moloch (en confondant le nom du sacrifice avec celui du dieu). Chaque stèle commémore un sacrifice offert à Tanit Péné Baal et à Baal Hammon. À l'origine, il s'agissait du sacrifice d'un enfant. En fait, il semble que, sauf exception, le sacrifice d'enfant n'ait plus été pratiqué à basse époque et que les Carthaginois aient offert en substitution le mouton ou le bélier qui figure sur nombre de stèles.

Trois fragments de marbre ont également été retrouvés dont deux proviennent avec certitude de la statue de l'impératrice Sabine. Ces derniers font partie d'un fragment situé sous le bras gauche, composé des plis du vêtement, qui n'avait pas été retrouvé en 1875-76. Une centaine d'objets datés du XIX<sup>e</sup> s. provenant du bâtiment lui-même ont été également mis au jour.

Max GUÉROUT, Jean-Pierre LAPORTE

Fig. 33. Toulon, le Magenta. Stèle MGS 258. Fronton avec acrotère décoré d'une fleur de lotus en très bas relief. Champ épigraphique portant l'inscription gravée : *À la dame Tanit péné Baal et au Seigneur Baal Hammon, ce qu'a offert Bathbaal fille de Bodastar fils de Baalyaton fils de Ozmilik. Parce qu'il a entendu (sa) voix, il l'a bénie.* Sous le texte, partie d'un décor gravé représentant la partie supérieure d'un signe de Tanit et à gauche la partie haute d'un caducée (dessin M. Guéroul).



**VAR**  
Presqu'île de Giens

Âge du Fer

■ **La Tour Fondue : épave *Tour Fondue***

La campagne 1997 sur l'épave *Tour Fondue* était l'ultime intervention d'une opération qui aura vu quatre campagnes de fouilles succéder au sondage conduit en 1993 (Dangréaux 1997c). On savait être en présence des vestiges d'un navire de quelque dix mètres de long transportant un chargement composé d'amphores gréco-italiques et massaliètes accompagnées d'un mobilier céramique connu sur le site proche d'Olbia, ce qui datait le naufrage d'un peu après 250 av. J.-C. Cette dernière campagne avait pour unique objectif l'étude architecturale de la partie de coque conservée en place et intégralement dégagée en 1995. Elle a permis d'apporter d'utiles précisions.

L'enture, dont la présence entre les extrémités est et ouest de la quille ne faisait aucun doute depuis que les analyses anatomiques réalisées par F. Guibal (CNRS) avaient attesté une essence différente à chacune de ces extrémités (*chêne-vert*, *Quercus ilex*, et pin d'Alep, *Pinus halepensis*), a ainsi été située,

de même que le point de naissance de la râblure. L'enture offre l'assemblage traditionnel en trait de Jupiter, rendu ici solidaire par un double jeu de clé horizontale et de cheville verticale traversant les deux pièces sur toute leur hauteur (fig. 34). Il a également été noté que la présence ou non de la râblure implique un assemblage différent du bordé sur la quille : il est toujours réalisé au moyen de languettes, mais celles-ci sont chevillées verticalement lorsqu'il n'y a pas de râblure, et horizontalement lorsque cette dernière existe. Galbord, ribord et virure de point, en offrant dans les deux parois des largeurs respectives de 14, 10 et 15 cm, attestent une construction symétrique du bordé. En revanche, si son assemblage par languettes chevillées était avéré depuis les premières investigations (Joncheray 1989), le relevé en plan de chacune d'elles prouve que la répartition en quinconce de ces languettes n'est pas systématique : en maints endroits, plusieurs de celles-ci se trouvent dans le même alignement. Quant au système d'assemblage par chevilles ligaturées, il ramène à ce qui a été observé sur l'épave de Cavalière (Pomey 1996 : 57). Comme sur les membrures et varangues, la présence d'une gorge entre deux chevilles est aujourd'hui

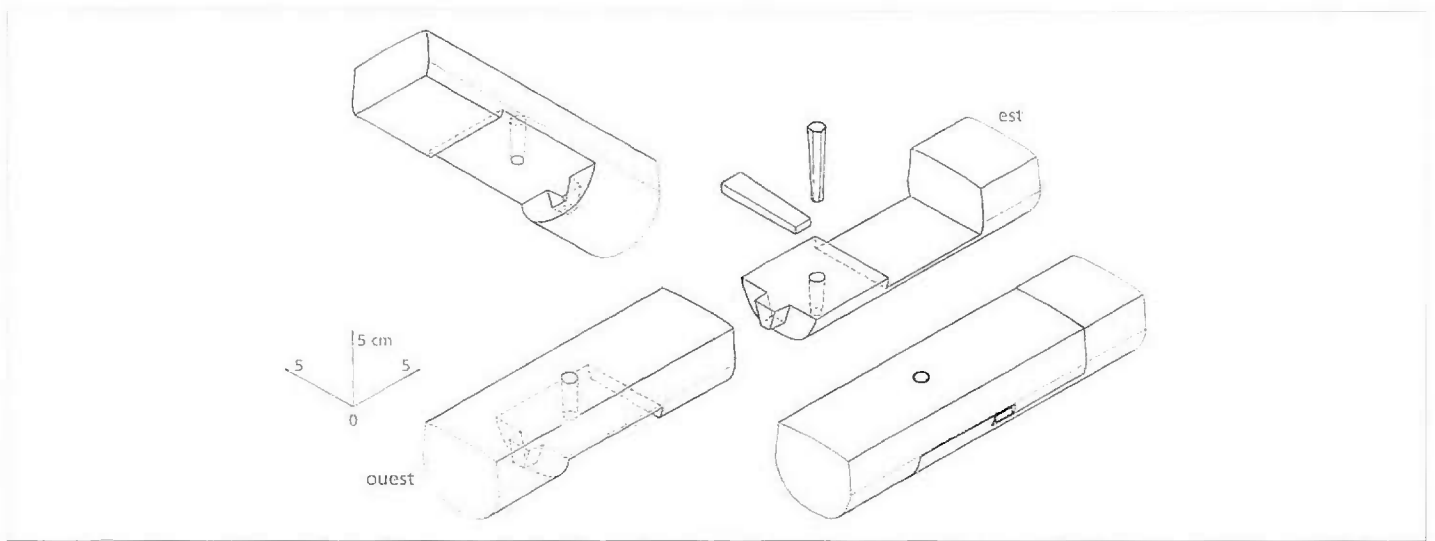


Fig. 34. Hyères, *Tour Fondue*. Détail de l'assemblage de l'enture.

attestée sur l'extérieur du bordé. Le lien, déroulé en boucle autour de ces deux chevilles, traverse dans toute leur épaisseur membrure (ou varangue) et bordé, mais reste, grâce aux gorges, protégé de tout frottement éventuel. On peut enfin affirmer que le mode de construction du bateau est « à coque première » : la perforation des languettes servant à l'assemblage des virures par des chevilles de fixation des membrures et varangues sur le bordé apporte la preuve que ces dernières sont installées sur un bordé déjà en place.

L'ancre, simplement dégagée lors de la précédente campagne, a également fait l'objet d'un examen détaillé. Cet examen confirme qu'il faut voir dans les éléments mis au jour (fig. 35) les vestiges d'une ancre composée d'un seul bras dont l'extrémité taillée en biseau et renforcée fait office de bec, et d'une verge trouvée brisée en sa partie supérieure. Le jas est absent, mais il fut peut-être l'un de ceux remontés en surface lors de la découverte (Joncheray 1989 : 143). L'assemblage des deux éléments est constitué d'un joint en trait de Jupiter associé à deux clés transversales de factures différentes : la clé inférieure réunit les deux parties au moyen de deux chevilles ; une seule cheville sur le bras suffit au maintien de la clé supérieure, qu'une excroissance externe rend solidaire de la verge. La verge est également quelque peu tronquée dans sa partie inférieure. L'amorce au niveau de la rupture suggère toutefois une extrémité terminée par un diamant rectangulaire tel que celui observé sur l'ancre A découverte dans l'anse des Laurons (Ximénès, Moerman 1988 : 80-81).

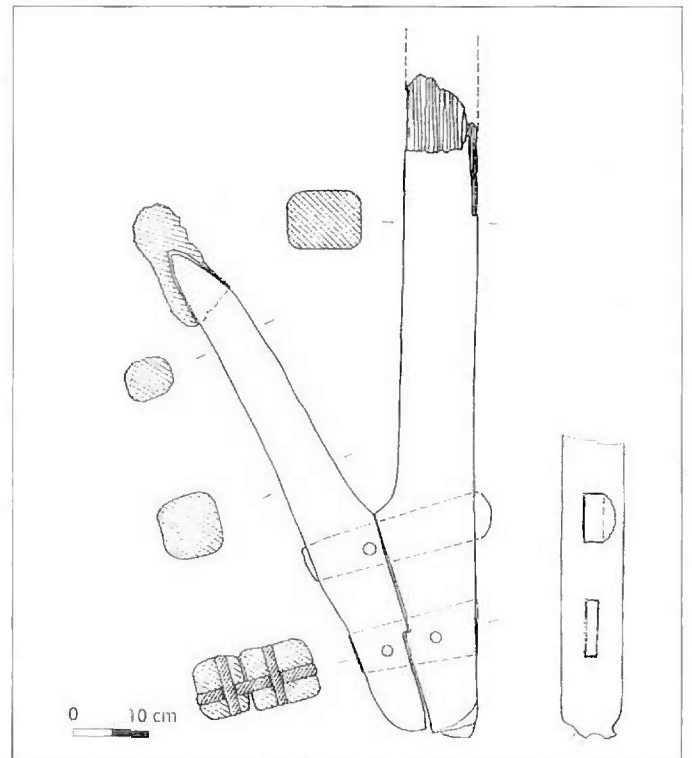


Fig. 35. Hyères, *Tour Fondue*. Ensemble, profil et coupes de l'ancre.

Il faut enfin signaler la mise au jour, lors du désensablage de l'ancre, d'une concrétion située sous le bordé. Elle se présente sous la forme d'une masse de dimensions relativement importantes (70 x 70 cm environ) mais dans laquelle aucune forme pouvant se rapporter à un quelconque objet ne se laisse deviner. Il pourrait s'agir de plusieurs bandes métalliques rassemblées en fagots, ou d'outils composant un nécessaire de travail à l'exemple de ce que renfermait la concrétion découverte sur l'épave des marbres en Corse (Bernard *et al.* 1997). Aucune hypothèse sérieuse ne peut toutefois être évidemment avancée avant un examen radiographique.

L'étude des vestiges du navire, unique objet de cette dernière campagne, a permis de répondre à certaines des questions posées à l'issue des campagnes antérieures. Elle a aussi posé les bases d'une recherche qui doit maintenant viser à proposer une restitution du navire afin de mieux percevoir d'une part le type de l'embarcation et, d'autre part, les capacités de chargement de celle-ci.



Par le matériel transporté (amphores gréco-italiques, amphores et céramiques massaliètes), les vestiges de sa coque et les éléments de datation apportés par le mobilier, l'épave de La Tour Fondue a donc fourni des informations susceptibles de nous donner une image plus précise du commerce de cabotage en cette deuxième moitié du III<sup>e</sup> s. av. n.è. Elle a en même temps apporté des éléments essentiels à l'élaboration d'une échelle dendrochronologique propre à l'espace méditerranéen. Ces informations sont maintenant à exploiter en vue de la publication qui viendra clore la recherche entreprise.

Bernard DANGRÉAUX

## VAR

### Carte archéologique des îles et du littoral de Hyères

La mission d'établissement de la carte archéologique des îles et du littoral de Hyères s'est poursuivie cette année avec la collaboration d'une équipe franco-italienne pluridisciplinaire composée au total d'une vingtaine de personnes. Outre l'aide financière et les moyens en matériel et en personnel du ministère de la Culture (Drassm et SRA Paca), cette mission a été appuyée par la municipalité de Marseille (atelier du Patrimoine), par le comité scientifique du Parc national de Port-Cros et par la Marine nationale, qui a mis une nouvelle fois à disposition ses locaux de la base de Port Pothuau, aux Salins de Hyères. Les plongées ont eu pour support une barge en aluminium de 6,5 m de long (barge *Nérée*) et un pneumatique de type Zodiac de 4,5 m. Au total une dizaine de gisements a été expertisée en 1997 et positionnée au GPSD, dont plusieurs sites nouveaux. On compte par ailleurs des gisements signalés il y a fort longtemps mais le plus souvent totalement méconnus, et des épaves déjà explorées en 1996 sur lesquelles il paraissait indispensable de poursuivre les relevés archéologiques.

Sur le littoral, il s'agit notamment des structures submergées d'Olbia (L'Almanarre) d'époque romaine, qui présentent toutes les qualités (faible profondeur, site peu fragile, relevés faciles à effectuer une fois les filières maintenues en place) pour initier la formation d'archéologues plongeurs débutants. Nos efforts ont porté également sur la recherche d'un site néolithique présumé, au sud de L'Almanarre et le long de la presqu'île de Giens (tombolo occidental), par environ 5 m de fond. L'existence éventuelle de ce gisement est liée, nous le verrons, à la découverte par un plongeur en apnée, à l'automne 1996, d'un vase néolithique visiblement encore imprégné de charbon de bois sur le fond externe. Dans ce secteur, des fragments d'amphores Dressel 1 (épave ou mouillage) ont été découverts par le même inventeur, J. Warin, devant la plage de L'Almanarre, où nos recherches sont cependant restées infructueuses. À l'extrémité de la presqu'île de Giens, près de l'îlot de La Redonne, nous avons également entrepris des plongées en vue de localiser avec plus de précision un gisement de vaisselle campanienne et d'amphores gréco-italiques baptisé *Redonne B*. Nos prospections dans la zone où F. Carrazé avait signalé le site en 1966

## Bibliographie

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

**Pomey 1996** : POMEY (P.). — Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée, *Bilan scientifique du département des Recherches archéologiques sous-marines 1995*. Paris : ministère de la Culture, 1996, p. 56-57.

**Ximènes, Moerman 1988** : XIMÈNES (S.), MOERMAN (M.). — Vestiges d'ancres antiques dans le port romain des Laurons. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, VII, 1988, p. 77-89.

ne furent pas couronnées, là non plus, d'un franc succès. Nous sommes également retournés sur l'épave du brick sarde *Prophète Élie*, près de l'embouchure du Gapeau, avec cette fois l'aide ponctuelle des inventeurs, A. et J.-P. Joncheray, afin de vérifier la jonction entre les ponts supposés du navire. Par ailleurs, à l'est du littoral hyérois, plus précisément en avant du cap de Brégançon, au large de La Londe, nos interventions ont porté sur l'anse de Léoube où des structures romaines et du mobilier céramique avaient été signalés dès 1961. Dans le secteur des îles, nos objectifs ont concerné d'abord l'épave *Courtade 2* (XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> s.), située au nord de Porquerolles par 3 m de fond, où nous avons pu étudier plus en détail l'élément pris l'année précédente pour le gouvernail. Ce vestige fortement broché s'est avéré être, en fait, une partie de l'étambot. Son réensablage après étude à terre, en aspirant du sable à quelques mètres de l'épave, a occasionné la découverte d'un riche tessonnier antique, baptisé *Courtade 4*. Nous avons exploré ensuite sur cette même côte de Porquerolles, dans la baie de L'Alicastre, des structures antiques submergées, signalées dès 1969, devant la plage Notre-Dame par 1,5 à 2,5 m d'eau. Notre attention, enfin, a été rappelée plus à l'est encore, sur l'épave *Bagaud 3*, au pied de l'îlot de Bagaud, à l'ouest de Port-Cros. Le cœur de cette épave, caractérisée jusque-là par un chargement d'amphores gauloises 4 totalement dispersées, n'avait jamais été localisé avec précision. En 1997, la découverte d'une zone homogène entre 15 et 17 m de fond, au nord-est de l'île de Bagaud, par un moniteur de plongée, J.-C. Charioux, a donné lieu dès le mois d'octobre à une première expertise.

Il est encore malaisé, voire prématuré, d'établir aujourd'hui une synthèse de notre programme de carte archéologique dans les îles de Hyères qui, initié en 1996, porte sur des sites très différents et très distants les uns des autres. Il s'agit, on l'a vu, de vestiges portuaires, d'habitats submergés, de zones de mouillage, de navires d'époques et d'horizons très divers. Quoi qu'il en soit, ce large espace compris entre la pointe de Carqueiranne à l'ouest et le cap Bénat à l'est, renferme aujourd'hui plus de soixante-dix gisements répertoriés. Par sa richesse, cette région se retrouve donc à égalité avec la Camargue,

immédiatement après les secteurs de Marseille et de la Corse qui culminent en tête du palmarès des épaves en totalisant environ cent gisements chacun.

Sur la route maritime qui relie l'Italie à l'Espagne, ce chapelet d'îles alignées devant la rade de Hyères et le massif des Maures occupe une position stratégique. Il constitue un couloir de navigation très emprunté par cabotage mais toujours redouté par mauvais temps. Si le mistral peut y souffler très fort, le vent d'est qui pousse les navires dans l'entonnoir des îles, se montre parfois plus violent encore. Il est généralement la cause des tempêtes les plus dévastatrices, surtout en saison froide. Mais il ne faut pas sous-estimer les risques liés à la piraterie, toujours très développée dans ce secteur depuis la plus haute Antiquité et jusqu'à l'Époque moderne, et où l'on sait, à lire Strabon, que les ports et les abris étaient nombreux (Strabon IV, 1, 9).

Luc LONG, Albert ILLOUZE

## ■ « Site néolithique » et exploration du tombolo de Giens

Néolithique

C'est en 1996 qu'un apnéiste hyérois, J. Warin, a prélevé un vase en terre cuite dans le fond d'une dépression sableuse sur la face occidentale du tombolo de Giens, par environ 5 m de fond. Le fond marin dans cette zone est constitué en alternance de sable et de posidonies. Il s'agit d'un vase incomplet dans la partie supérieure, pris par son inventeur pour une poterie moderne mais datant visiblement du Néolithique moyen ou supérieur (3500-2500 av. J.-C.).

La forme de ce vase non tourné, est simple, en portion de sphère à fond légèrement aplati (fig. 36). Il présente quelques traces d'érosion sur la partie supérieure. La surface est brune, lissée soigneusement à l'intérieur comme à l'extérieur. De dimensions moyennes (diam. max. : 25 cm), ce vase présente une pâte à dégraissant moyen. Aucun décor n'est apparent sur la partie conservée et la préhension n'est plus matérialisée que par un seul bouton conique (mamelon) dans la partie haute. Les concrétions sur la partie supérieure indiquent la limite d'ensablement de l'objet, le fond est néanmoins érodé. Les traces de charbon de bois observées dès l'origine sur le fond externe du vase par J.-C. Tréglià (SRA Paca) plaident en faveur d'un objet encore en place dans un niveau archéologique. Les diverses hypothèses : site de palafitte, installation de plein pied, épave ou plus simplement objet isolé, nous conduisent à entamer dans cette zone des prospections systématiques.

Avec le soutien sur place de l'inventeur et de son fils, une vaste zone fut quadrillée par les plongeurs du Drassm au moyen de drisses, boussoles et bouées de repère positionnées en surface. Au vu des difficultés rencontrées par l'inventeur pour retrouver le lieu où il avait prélevé l'objet un an auparavant, plusieurs emplacements apparentés à cette zone furent balisés et scrutés en profondeur à la suceuse à eau. Ces sondages dans le sédiment ont mis en exergue l'alternance de couches de vase grise compacte et de strates de coquillages, toutes extrêmement difficiles à pénétrer. Les explorations ont

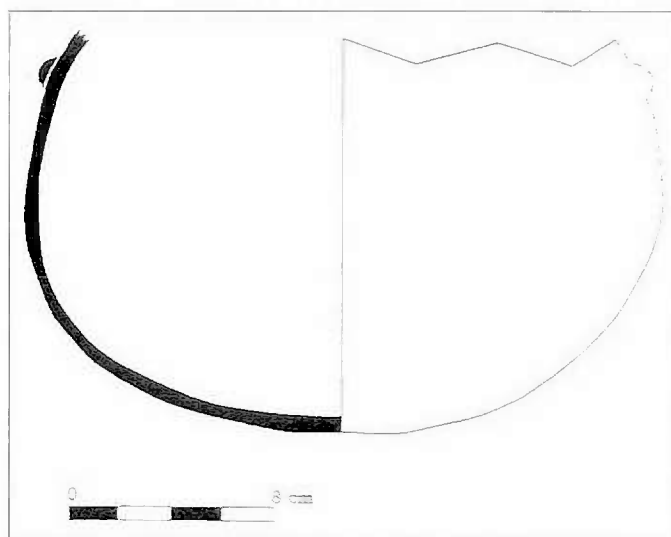
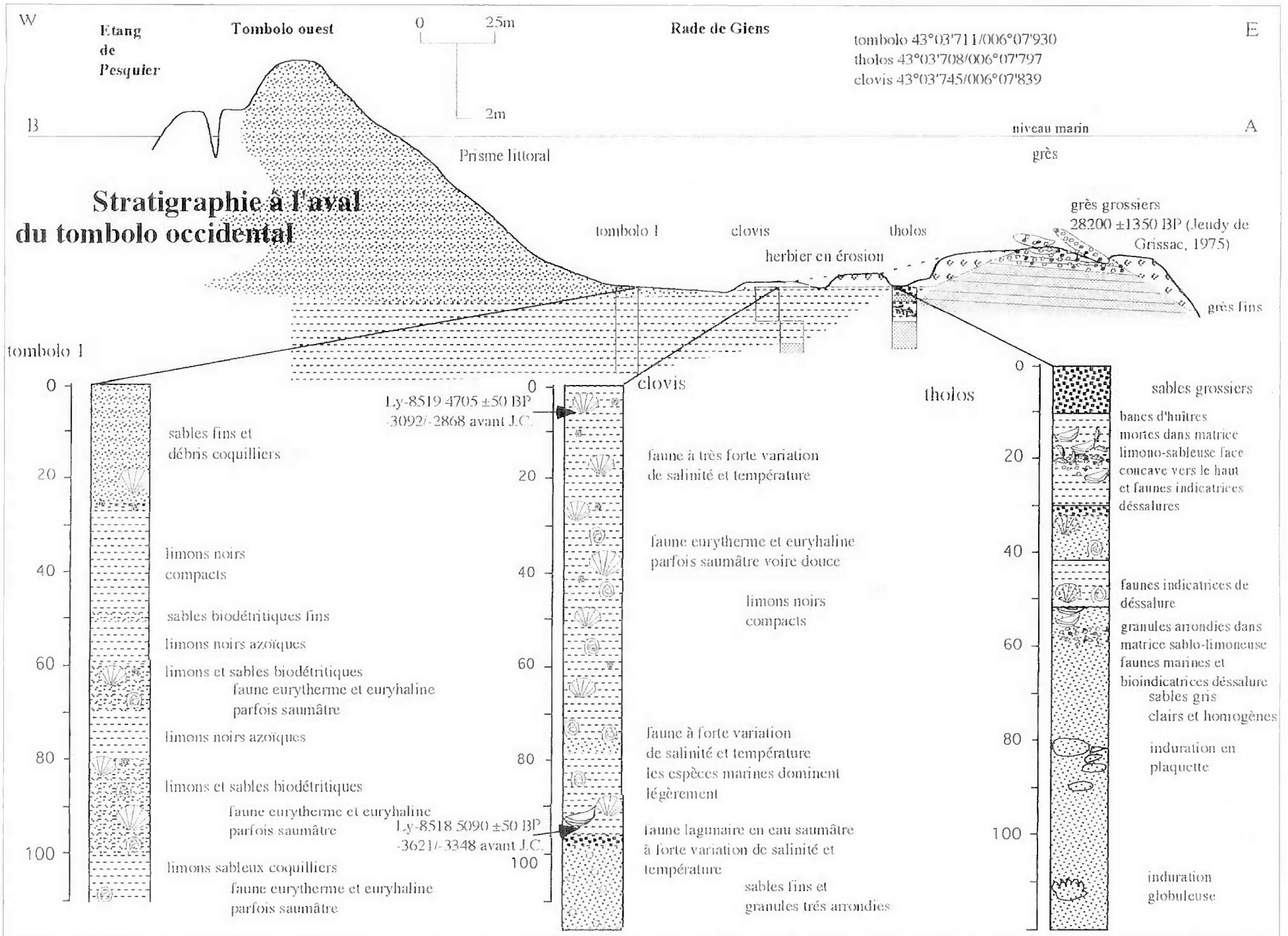


Fig. 36. Hyères. Olbia. Céramique néolithique en portion de sphère (dessin F. Leroy).

Fig. 37. Hyères. Olbia. Stratigraphie à l'aval du tombolo occidental d'après les carottages 1 à 3 (dessin C. Vella). ➤

été menées dès lors en étroite collaboration avec les géomorphologues du département de géographie de l'université de Provence, notamment C. Vella, C. Bruzzi et I. Giraud, avec qui nous avons procédé à une série de carottages dont les analyses furent prises en charge par le Drassm. Les résultats de ces explorations débordent largement aujourd'hui le cadre de l'occupation des lieux au Néolithique, mais intéressent aussi la formation du tombolo de Giens et, par voie de conséquence, les choix tactiques qui ont prévalu chez les Massaliètes lors de la fondation d'Olbia.

La problématique d'un site néolithique submergé sous environ 3 à 5 m d'eau nous a amenés à nous intéresser de près au tombolo occidental. Du point de vue de la géomorphologie, le tombolo de Giens est constitué d'un double cordon reliant l'île de Giens au continent. L'origine de ce cordon paraît remonter au Pléistocène, avec une érosion constante à l'ouest, en raison de facteurs mécaniques et sédimentaires. L'étude des courbes régionales de la fin de la dernière période glaciaire indique un niveau marin compris entre -5 m et -2 m pour la période du Néolithique final et près de -10 m pour la phase moyenne du Néolithique. Ces données rendent d'emblée plausible l'hypothèse d'installations humaines en terrain exondé dans la zone qui nous intéresse. Les prospections en plongée et les sondages à la suceuse ont mis en évidence une remontée du fond à 300 m au large, constituée par des dalles de grès, et l'existence, entre cette remontée et la côte actuelle, d'une dépression où affleurent des vases coquillères noirs très compactes. Après avoir répertorié et positionné une partie de ces dalles, alignées parallèlement au littoral, nous avons prélevé des échantillons de ciment naturel. Les études stratigraphiques et faunistiques, complétées par la datation au <sup>14</sup>C des sédiments issus des carottages, nous éclairent un peu mieux sur le processus de formation du milieu. Les trois carottes étudiées, hautes de 1,20 à 1,50 m de haut, furent disposées et dénommées ainsi :



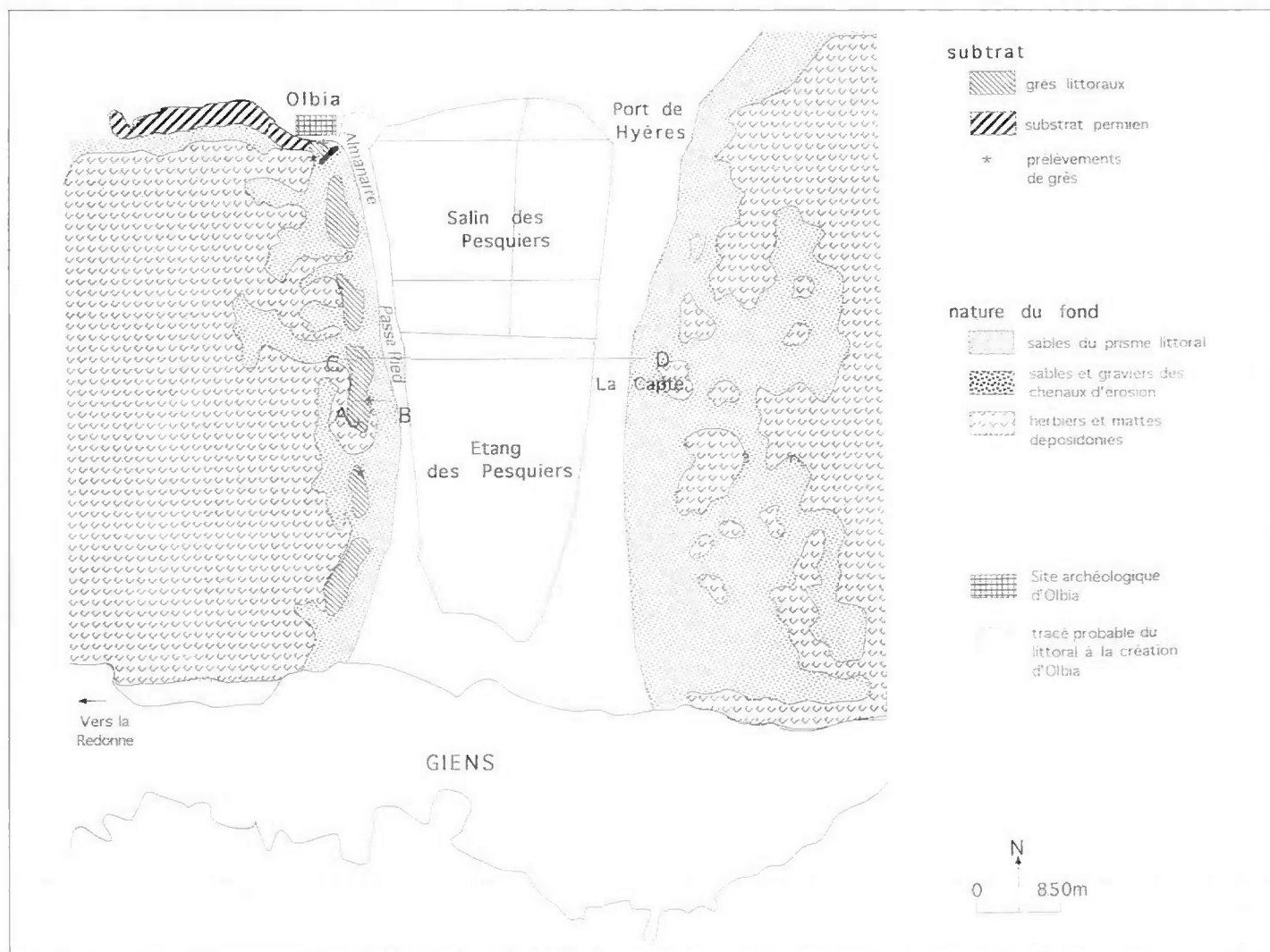
– *tombolo*, à 75 m de la plage ;  
 – *tholos*, à environ 130 m du bord ;  
 – *Clovis*, à près de 300 m, à la base du paléocordon (fig. 37). Cette barrière fossile relativement régulière, sur le tracé de laquelle sont aujourd'hui positionnées les bouées qui signalent la ligne des 300 m, est entrecoupée de passes et surmontée d'un herbier en régression, par 3 m de fond. Cette barrière de grès avait, pour une partie, déjà été mise en évidence lors d'une étude morphosédimentaire sur l'érosion du littoral (Blanc 1975). Selon l'auteur de l'étude, ces grès à ciment calcitique non magnésien, souvent ferrugineux, jouaient un rôle important dans l'atténuation des houles et matérialisaient la position du trait de côte au Pléistocène (28000 BP) (fig. 38). L'auteur avait d'autre part déjà supposé, comme nous avons pu enfin le confirmer, que les vases sises en arrière du cordon fossile étaient d'âge holocène.

Mais une nouvelle dalle de grès, différente des autres, comprise entre -3 m et -0,25 m, a été mise en évidence lors de notre mission en avant d'Olbia, en limite ouest des structures archéologiques d'époque romaine. Là, l'étude des dépôts vaseux et de leur faune a révélé un milieu lagunaire eurytherme et euryhalin où la dessalure et le confinement s'accroissent

lorsqu'on se dirige vers le centre de la lagune. Au contraire, lorsque l'on s'approche de la barrière littorale constituée par les grès, la faune devient plus marine et le substrat plus rocheux. Cela indique que la lagune était très bien abritée des entrées marines par les grès et probablement par un cordon sableux appuyé au dessus pour permettre une élévation suffisante. Elle communiquait avec la mer par des graus. Ces grès sont donc bien fossiles car ils servent de substrat à une faune de rochers. Il ne s'agit donc visiblement pas d'un *beach-rock* en train de se constituer. La datation des sédiments marins à partir de la faune révèle que la lagune s'est établie entre 3621-3348 av. J.-C. et 3092 ou 2868 av. J.-C. Un cordon isolant la lagune, cordon qui a pu être occupé par un site émergé, existait donc bien à l'époque néolithique. Actuellement, l'érosion des vases marines ou l'imprécision de la datation radiocarbone sur des thanatocénoses peut expliquer le léger écart entre la datation par l'objet et la datation par le  $^{14}\text{C}$ .

Quant au grès d'Olbia, sa position affleurante, le pendage des couches vers le large, la présence de tessons dans la partie haute de la dalle, évoquent un autre type de formation gréseuse, d'âge holocène (datation en cours). Le ciment, différent de ces grès d'origine microbienne de calcite micritique et pélo-

Fig. 38. Hyères, Olbia. Structure générale des grès de la rade de Giens et à l'Almanarre (d'après Blanc 1975 et campagne 1997, dessin C. Vella).



dale (sparitique, avec longue évolution, dissolution de l'aragonite marine puis recristallisation) nous indique qu'il s'agit de la cimentation naturelle d'une plage de l'Antiquité. La cimentation s'effectue dans ce cas au fur et à mesure de l'élévation du niveau marin. La fossilisation de cette plage nous permet par conséquent de mettre en évidence une position du littoral pour l'Antiquité jusqu'à la période romaine, en aval de la position actuelle.

L'existence d'un cordon littoral, aujourd'hui induré mais à l'origine sableux donc mobile et plus élevé (seules les parties basses des plages se font cimenter), abritant en arrière un plan d'eau lagunaire, justifie la création par les Grecs du port d'Olbia, exposé aujourd'hui aux fortes houles d'ouest générées par le mistral. Au demeurant, l'implantation de ports antiques aux abords ou dans des zones lagunaires était très fréquente. Ainsi, les Phocéens eux-mêmes protégeaient-ils leur flotte à Marseille dans une zone où la mer s'enfonçait plus profondément qu'aujourd'hui et se terminait par une lagune marine à l'est et au sud, qu'il fallut assainir progressivement (Bats, Py 1989 : 254). La liste des ports antiques établis peu ou prou dans de semblables conditions serait longue, ceux d'Ostie ou de Cosa (McCann 1987) en Italie sont des exemples majeurs, tout comme Carthage (Hurst 1994 : 43). Pour la Gaule, nous citerons le cas de Narbonne, en arrière de l'embouchure de l'*Atax* et de l'étang dit « narbonnais » (Strabon IV, 1, 6), celui de Lattes au bord de l'ancien *Stagnum Latera* (Arnal *et al.* 1974), ou encore Fos, près de la lagune *Stomalimné*. Ainsi, nombreuses étaient les cités portuaires installées dans les ceintures d'étangs et de paluds qui s'étendent de l'Aude au Rhône. En revanche, à l'est de Marseille, exceptés sans doute Toulon et Fréjus, la côte rocheuse provençale, du cap Couronne à l'estuaire du Var, avait une physionomie toute différente. Elle n'offrait aux navigateurs que de petits ports dans des calanques ou des mouillages d'accès difficile. On mesure ainsi mieux sur ce littoral rocheux la position stratégique d'Olbia, qu'il faut voir désormais au fond d'un couloir lagunaire accessible aux navires. La garnison massaliète y occupait une place de choix entre le territoire des Salyens, qu'il fallait tenir à distance de la mer, et les îles *Stoechades*, tremplin idéal pour arraisonner des navires et lutter contre la piraterie (Strabon IV, 1, 9).

Luc LONG, Claude VELLA

## ■ Olbia : structures antiques submergées

Gallo-romain

Nos interventions dans la région de L'Almanarre ont porté en 1997 sur les ruines submergées du site antique d'Olbia, sorte de caserne fortifiée dotée d'un espace portuaire, que les Massaliètes fondèrent au IV<sup>e</sup> s. av. J.-C., puis qui fut rapidement romanisée avec la chute de Marseille. Le manque d'information scientifiquement cohérente susceptible de donner des interprétations satisfaisantes de cet espace submergé nous a déterminés à poursuivre l'exploration et notamment l'étude de ce que nous appelons désormais « l'esplanade des blocs » (fig. 39). Ce vaste ensemble fait suite aux murs rectilignes orientés au 190° et déjà dessinés de manière sommaire en 1996,



Fig. 39. Hyères. Olbia. Relevé des blocs de l'esplanade (cl. D. Metzger/Drassm).

que date de la première moitié du I<sup>er</sup> s. de n.è. un fond d'amphore pompéienne Dressel 2-4 emprisonné dans le mortier de fondation (Long *et al.* 1997 : 92).

Au débouché de cet alignement de murs, la vaste esplanade que l'on pensait carrée, en fait longue de 40 m pour 20 à 25 m de large, est composée de grands blocs calcaires apparemment en désordre, à une profondeur comprise entre 50 cm et 4 à 5 m. Notre objectif consistait à vérifier d'abord la relation entre cette esplanade et les murs relevés l'année précédente, puis à tenter de comprendre la fonction et l'organisation de cette structure (Long *et al.* 1997 : 91).

Au niveau technique, le travail a consisté à dresser le relevé graphique de chaque bloc, par triangulation et dessin planimétrique, en se référant à des axes longitudinaux matérialisés par des drisses. C'est le long de ces axes tenus par des piquets bétonnés que les plongeurs déplacèrent les carrés mobiles en PVC nécessaires à l'enregistrement des mesures. La faible profondeur, notamment dans la partie nord, et le ressac ont toujours rendu ce travail particulièrement difficile, bouleversant sans cesse l'axe des filières et faussant parfois les mesures. Pour cette raison, seul environ un tiers de la surface globale de l'esplanade a pu être dessiné (fig. 40).

Du point de vue des dimensions générales, si la hauteur est à peu près constante – autour de 50 cm – la longueur maximale de ces blocs est d'environ 2 m, leur largeur d'environ 90 cm, tandis que les petits modules mesurent à peu près 70 x 38 cm. Certains monolithes ont gardé les traces de mortaises en queue d'aronde avec soudure au plomb. Toutefois la disposition des blocs est aujourd'hui si bouleversée que ces agrafes ne sont plus en relation les unes avec les autres. Sur ce point, l'examen désormais plus détaillé d'une partie au moins de cette esplanade ne permet pas encore de déceler une véritable organisation architecturale. A priori, il ne semble pas non plus qu'il s'agisse d'une structure effondrée. Toutefois, ces blocs, qui pour les plus grands pèsent entre 300 et 500 kg, ont pu être facilement ébranlés et désolidarisés par la mer qui a sapé leur plan de pose. À titre anecdotique, on signalera que quelques-uns des blocs repérés parmi les habitations sont de même module que ceux de l'esplanade submergée.

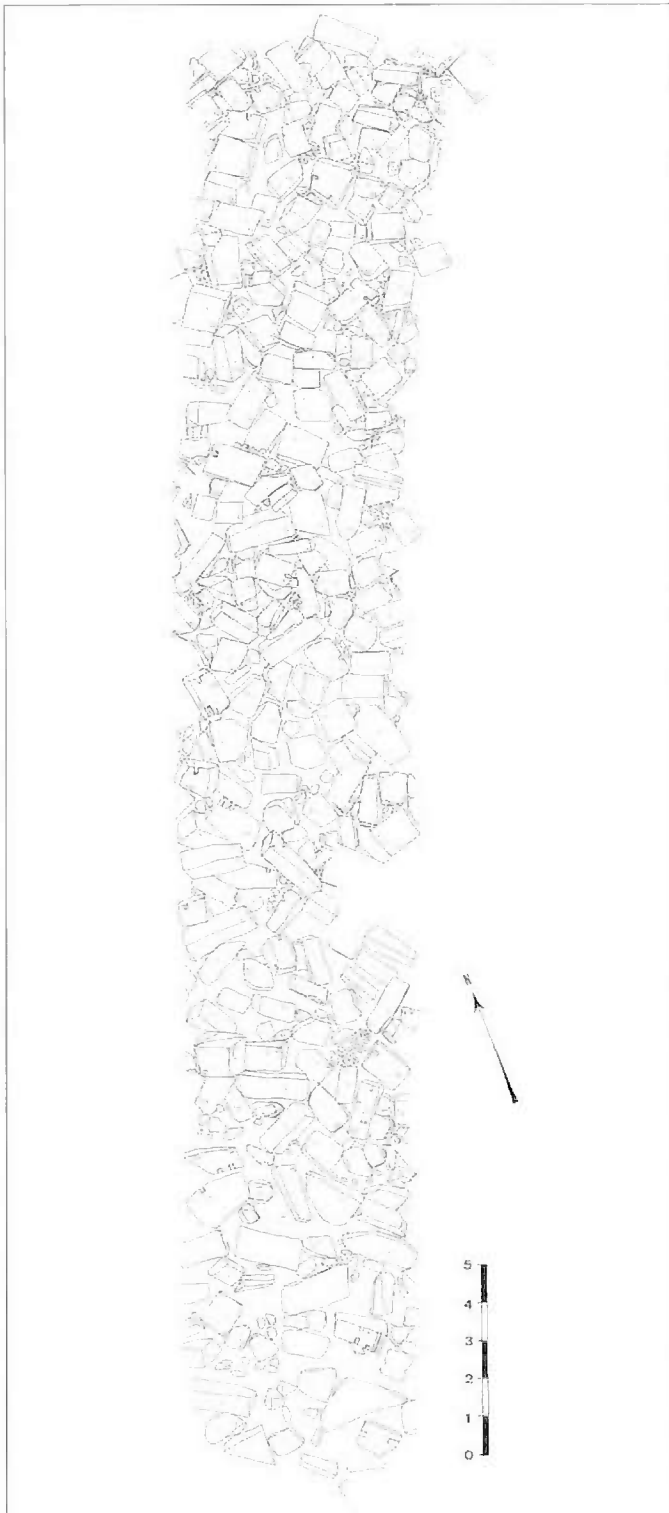


Fig. 40. Hyères, Olbia. Esplanade des blocs, relevé 1997 (dessin F. Cibecchini).

Par ailleurs, avec l'aide de F. Laurier, topographe au CAV, nous avons rattaché au théodolite le relevé planimétrique des vestiges sous-marins au plan d'urbanisation d'Olbia, afin de connaître précisément leur orientation. L'état de la mer n'a généralement pas facilité cette opération. Au bilan, dans ce réajustement topographique, seuls 20 à 15 % des mesures effectuées ont pu être utilisées. Il sera donc nécessaire de reprendre cette opération ultérieurement (fig. 41).

Dans l'état actuel de nos travaux, les structures étudiées sont vraisemblablement postérieures à l'époque augustéenne si l'on se réfère aux techniques de construction avec agrafes en queue d'aronde, connues en Gaule à partir de cette période.

La fonction de cet ensemble portuaire relativement imposant est encore incertaine mais paraît s'articuler avec une dalle de grès d'âge holocène qui correspond visiblement, on l'a vu, à la cimentation d'une plage antique. Pour l'instant, l'une des hypothèses consiste à voir dans cette imposante esplanade un môle destiné à protéger un espace lagunaire naturel utilisé comme port à l'époque grecque. Si cet espace s'est partiellement ensablé durant la période romaine, il n'est pas impossible d'imaginer que ce môle ou musoir en grand appareil ait à la fois protégé le plan d'eau et prolongé l'entrée du port antique. Quoi qu'il en soit désormais, l'étude de ce site complexe requerra nécessairement encore l'étroite collaboration des archéologues sous-marins et terrestres, des géomorphologues, sédimentologues et topographes.

Luc LONG, Franca CIBECCHINI

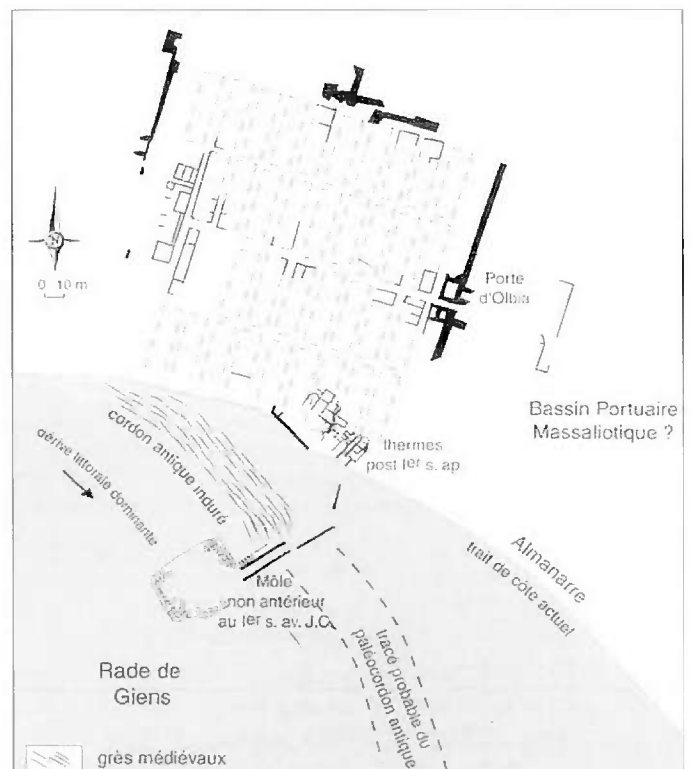


Fig. 41. Hyères, Olbia. Articulation des structures submergées avec le plateau de grès (dessin L. Long) (extrait de *Méditerranée*, p. 45, fig. 5).

## ■ Olbia : tessonnier antique

Gallo-romain

C'est en réensablant les bois de l'épave généralement connue sous l'appellation de « tartane d'Olbia », en fin de campagne 1996, qu'une cuvette de sable renfermant de nombreux fragments de céramiques antiques fut identifiée par A. Illouze (Drassm).

En 1997, des sondages ont été implantés dans cette zone, au nord de l'esplanade et au pied des blocs. La matre, épaisse de près de 1 m et dense en rhizomes de posidonies, couvrait une couche archéologique homogène, les tessons étant posés à même le substrat géologique (fig. 42).

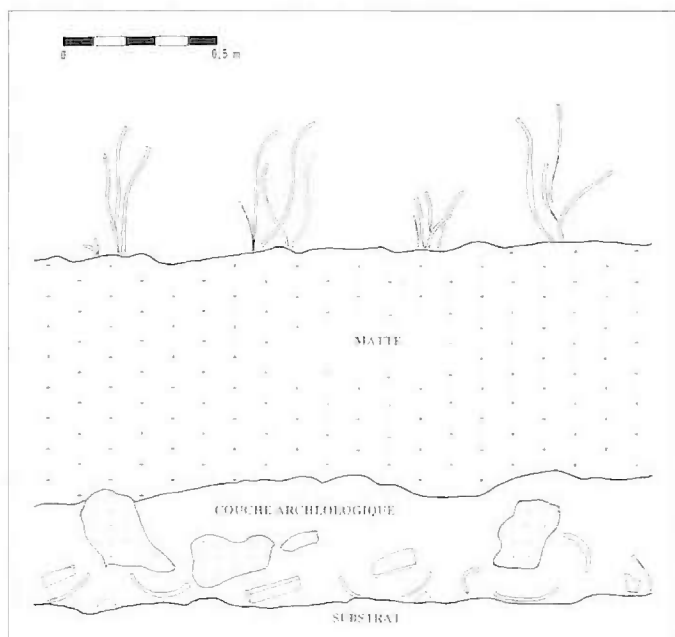


Fig. 42. Hyères. Olbia. tessonnier. Stratigraphie (dessin M. Valente).

Les deux cent onze fragments répertoriés constituent pour l'instant le seul indice de chronologie absolue pour dater la fréquentation des structures portuaires d'Olbia. Face à l'écrasante majorité des amphores, 2 % du total est constitué par des fragments de vaisselle commune (fig. 43), ce qui au demeurant n'a rien d'étonnant pour un site portuaire, d'emblée différent d'un site d'habitat. En ce qui concerne les amphores, l'étude statistique par production permet de confirmer les évaluations déjà avancées en 1996 grâce à un sondage limité, et de circonscrire la période de fréquentation la plus importante de cette zone, qui se situe entre le I<sup>er</sup> et le IV<sup>e</sup> s. de n.è. Les proportions sont les suivantes : amphores archaïques 3 %, massaliètes 1 %, italiques 2 %, bétiques 2 %, tripolitaines 1 %, africaines 10 %, mais les plus nombreuses sont les gauloises (78 %), notamment les G4 et G5 (fig. 44). Les amphores orientales (3 %) constituent les ultimes témoignages du commerce maritime dans le port d'Olbia. Dans ce faciès, le pied de Dressel 2-4 de Falerne, daté du premier quart du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. et retrouvé en 1996 emprisonné dans le mortier de la « voie », à proximité immédiate de l'esplanade de blocs, joue parfaitement le rôle de *terminus post quem*. Il marque l'intensification de la présence humaine dans ce secteur à la suite des travaux d'aménagement du port. Cette présence ne s'est quasiment pas interrompue depuis l'époque archaïque, donc bien avant la fondation de la ville grecque au IV<sup>e</sup> s., comme semble le confirmer dans nos comptages l'existence de fragments résiduels d'amphores massaliètes et étrusques.

Luc LONG, Marina VALENTE

Fig. 43. Hyères. Olbia. tessonnier. Répartition des fragments par catégorie et production. ➤

<b>amphores</b>	<b>206</b>
gauloises	160
africaines	21
archaïques	6
orientales	6
italiques	5
bétiques	4
massaliètes	2
tripolitaines	2
<b>vaisselle</b>	<b>5</b>

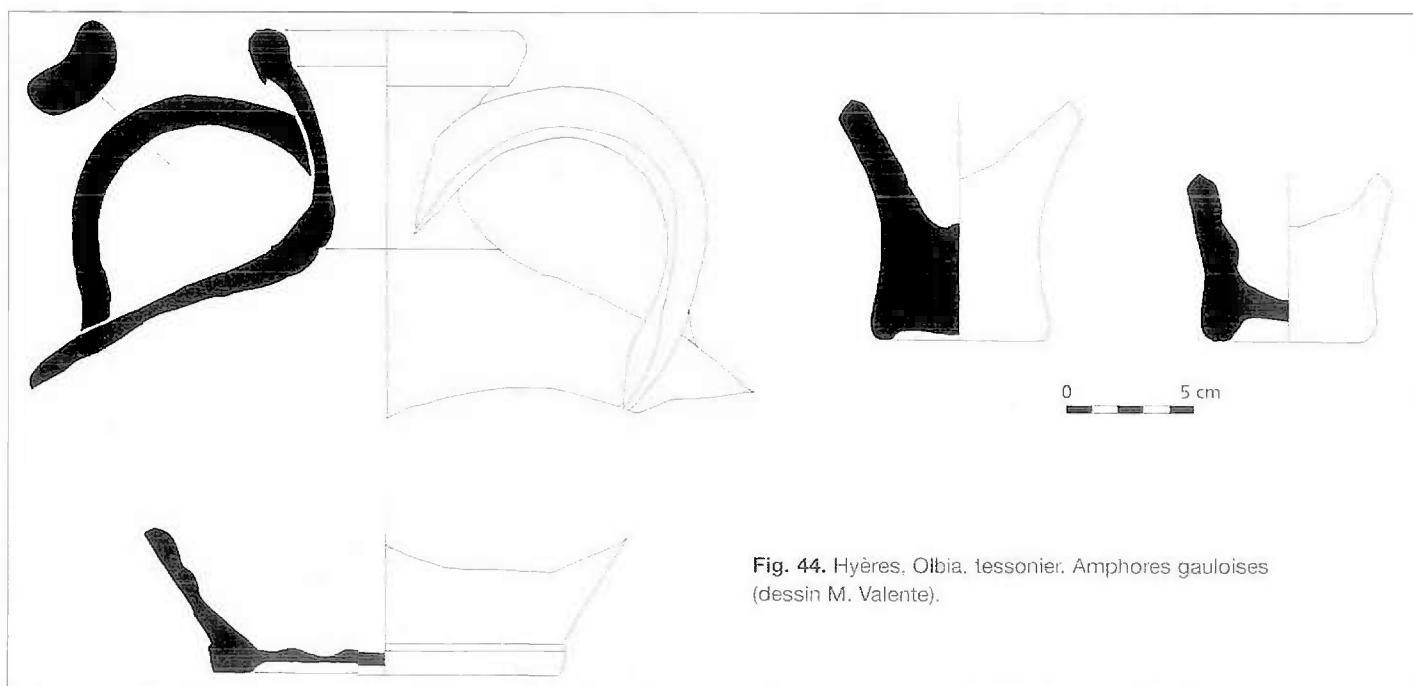


Fig. 44. Hyères. Olbia. tessonnier. Amphores gauloises (dessin M. Valente).

## ■ Îlot de La Redonne : épave *Redonne B1*

Âge du Fer

Nos recherches dans le secteur de la presqu'île de Giens, aux abords de l'îlot de La Redonne, par 5 m de fond, ont donné assez peu de résultats. Il s'agissait de localiser précisément l'épave d'amphores gréco-italiques et de céramique campanienne A déclarée en 1966 et en 1970 par F. Carrazé. D'après les archives du Drassm, celui-ci avait identifié dans ce secteur trois gisements distincts dans lesquels avait été récupéré le mobilier suivant :

- zone A, six cols d'amphores gréco-italiques et sept cols d'amphores Dressel 1 ;
- zone B, de très nombreux tessons de céramique campanienne décorée de rosettes et palmettes et des fragments d'amphores gréco-italiques ;
- zone C, des fragments d'amphores Dressel 27 à pied massif.

Sur l'épave *B*, il mentionnait notamment, dès 1967, une coupelle campanienne Lamboglia 34 intacte et des fragments estampillés qui portaient à six le nombre total de décors de palmettes. Par la suite, en 1968, il confirma le caractère homogène de cette épave qu'il baptisa Gisement B1 pour le dissocier de l'épave *Redonne B2*, qui livrait de la céramique sigillée claire. Une intervention de *L'Archéonaute*, le 27 avril 1972, au cours de laquelle le sédiment fut dégagé à

la lance avec l'implantation d'un sondage horizontal sous la matre de posidonies, ne livra au total que quelques fragments de céramique.

Nos propres investigations, en 1997, ont porté sur l'ensemble des trois zones, avec un sondage appuyé à la suceuse dans le secteur de l'épave *B1*. Toutefois, comme en 1972, la sédimentation laissait très vite place à la roche, la couche de mobilier archéologique s'étant considérablement appauvrie depuis sa découverte. La mise au jour de quelques fragments d'amphores gréco-italiques et de tessons de céramique campanienne A, confirme bien, trente ans plus tard, l'existence d'une épave du début du II<sup>e</sup> s. av. J.-C., dispersée, dégradée et sans doute en voie de disparition totale. Le gisement, à l'origine très homogène, comprenait des coupes Lamboglia 27Ba à palmettes et 27c à rosettes, ainsi que des coupelles carénées L34a (fig. 45). Les restes d'amphores gréco-italiques, à pâte jaune et inclusions noires, toujours très fragmentés, ne permettent pas d'appréhender la morphologie précise de ces récipients. Certains détails au niveau du col, en particulier la lèvre collée directement sur l'anse (fig. 46), rappellent les récipients de l'épave 1 du Grand Congloué. Ce matériel amphorique s'apparente, comme le confirme le faciès de la vaisselle, aux productions de la fin du III<sup>e</sup> s. et du premier quart du II<sup>e</sup> s. av. J.-C.

Luc LONG, Anne HOYAU

Fig. 45. Hyères, *Redonne B1*. Céramique campanienne (dessin F. Carrazé).

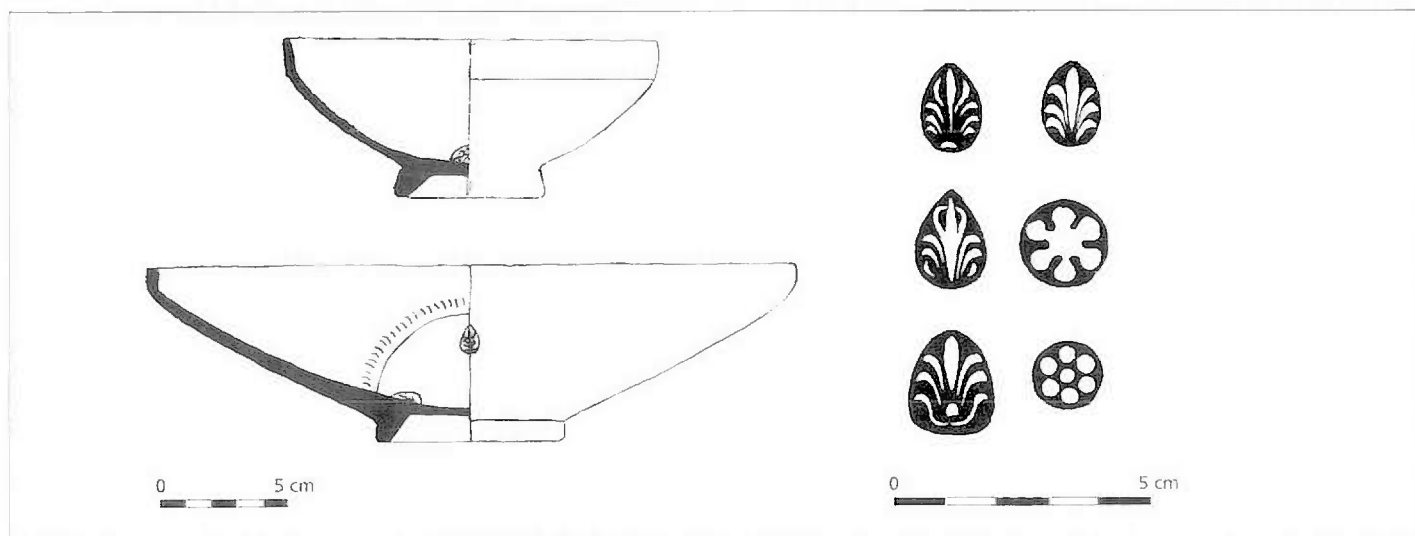


Fig. 46. Hyères, *Redonne B1*. Amphores gréco-italiques (dessin F. Carrazé).

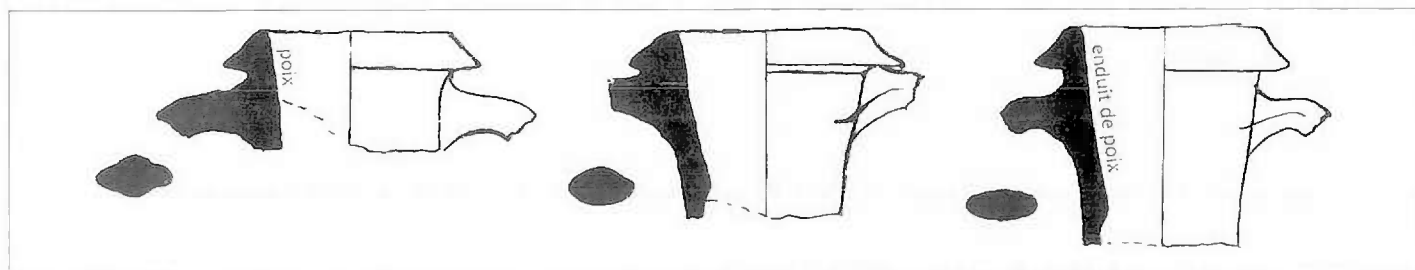






Fig. 47. Hyères, *Prophète Élie*. Jonction du plat-bord et du pont (cl. D. Metzger).

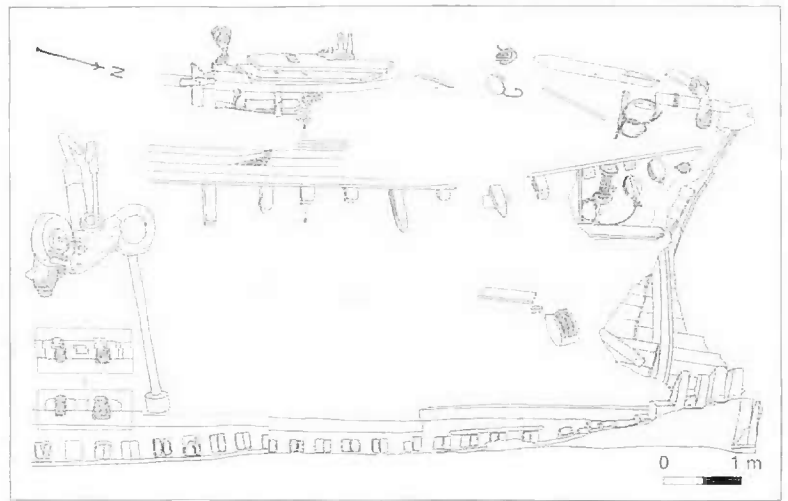


Fig. 48. Hyères, *Prophète Élie*. Zone de l'étude à l'arrière du navire (dessin V. Léonard).

## ■ Salins de Hyères : épave du *Prophète Élie*

Contemporain

Contrairement à l'année précédente nous avons limité nos plongées en 1997 sur l'épave du *Prophète Élie*. Si, par sa localisation géographique qui le met à l'abri du vent, ce gisement avait joué en 1996 le rôle de « site-refuge », autorisant le travail même par fort mistral, les bonnes conditions météorologiques de l'été 1997 nous ont ouvert de plus larges horizons. Nous en avons profité pour concentrer nos efforts sur des sites nouveaux ou plus significatifs. Néanmoins, quelques vérifications ont été réalisées lors de rares journées, profitant, à l'une de ces occasions, de l'aide des inventeurs, A. et J.-P. Joncheray.

Cette épave semble se rapporter aux vestiges remarquablement conservés du brick sarde *Prophète Élie*, échoué à l'embouchure du Gapeau, en avril 1838 alors qu'il faisait route vers Marseille depuis Livourne. Toute la partie tribord a été préservée sous une importante couche de sédiment après que le navire se fut couché sur un flanc (Long *et al.* 97 : 94). En 1996, profitant que le mauvais temps interdisait tout autre site, nous avons relevé l'ensemble des vestiges apparents et opéré un sondage sur chacune des extrémités de l'épave.

En 1997, notre attention s'est portée sur le plat-bord aperçu l'année précédente, afin de vérifier en détail sa connexion avec le pont (fig. 47). Dans la partie examinée, l'ensemble paraît, hélas, complètement désolidarisé. On constate en effet qu'il n'existe aucun lien direct entre les deux structures en raison de la dislocation partielle du navire et de la présence d'une ancre en fer qui, ayant ripé lors du naufrage, a endommagé les structures à cet endroit. Le départ de la muraille du navire, avec le plat-bord et les cadènes de hauban, a été identifié sur l'arrière à proximité de la pompe de cale (fig. 48). Là encore nos observations confirment la déformation importante des vestiges : l'angle que forme

la muraille avec le pont était beaucoup trop fermé (fig. 49). Cette rupture est confirmée par l'existence d'une pièce de bois qui, depuis l'intérieur du navire, est passée en force à travers le pont au moment du naufrage. Cette pièce intruse n'a cependant pas été identifiée. Néanmoins, les relevés d'architecture effectués en 1997 complètent le plan d'ensemble du navire et, par la même occasion, nos connaissances sur la construction et l'organisation interne de l'un des derniers grands vaisseaux de cabotage du XIX<sup>e</sup> s. Au demeurant, les bricks, de nature robuste et soignée, avec leur grand mât décalé sur l'arrière, n'évoluent semble-t-il pratiquement plus entre la fin du XVIII<sup>e</sup> et la fin du XIX<sup>e</sup> s. Seuls des détails stylistiques de la coque permettent encore de les différencier. C'est au cours de la guerre de 1914-1918 que disparaîtront les derniers d'entre eux.

Luc LONG, Valéry LÉONARD

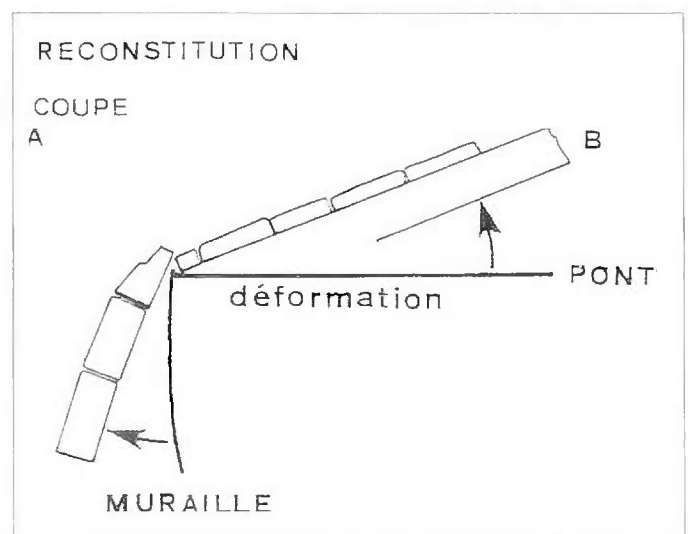


Fig. 49. Hyères, *Prophète Élie*. Détail de l'articulation entre le pont et la muraille (dessin V. Léonard).

## ■ Port romain de Léoube

Gallo-romain

Les archives du Drassm mentionnaient l'existence d'un gisement sous-marin sis dans la petite anse de Léoube (La Londe), qui se trouve à mi-distance entre les Salins de Hyères et le cap Bénat. En effet, dès 1961, des informations relatant la présence d'un site antique avaient été transmises à G. Fouet (CNRS) et M. Favre (Société de Préhistoire, Toulouse) par MM. Rondo et Aubert, du domaine de Léoube. Selon ces derniers, des plongeurs avaient recueilli cette année-là des fragments d'amphores dans la partie centrale et la plus profonde de l'anse, par 14 m de fond. Ces plongeurs, en outre, avaient observé sous l'eau une jetée de grands blocs, alignée dans le prolongement du cap Léoube.

Nos interventions à la suceuse dans les zones les plus profondes qui, en raison d'un très fort ensablement, se limitent aujourd'hui à 4 m de fond, n'ont donné aucun résultat. Seul le chenal d'en-



Fig. 50. Hyères, *Courtaide 2*. Découpe de la pièce d'étambot afin d'effectuer l'étude à terre (cl. J. Delafosse).

trée, à droite de l'îlot de Léoube, atteint la profondeur maximale de 8 m. Tous nos sondages se sont révélés négatifs et ont été interrompus par le vent de sud-ouest, qui entre facilement dans cette petite baie. Des vérifications complémentaires devront néanmoins être programmées ultérieurement.

Luc LONG, Marina VALENTE

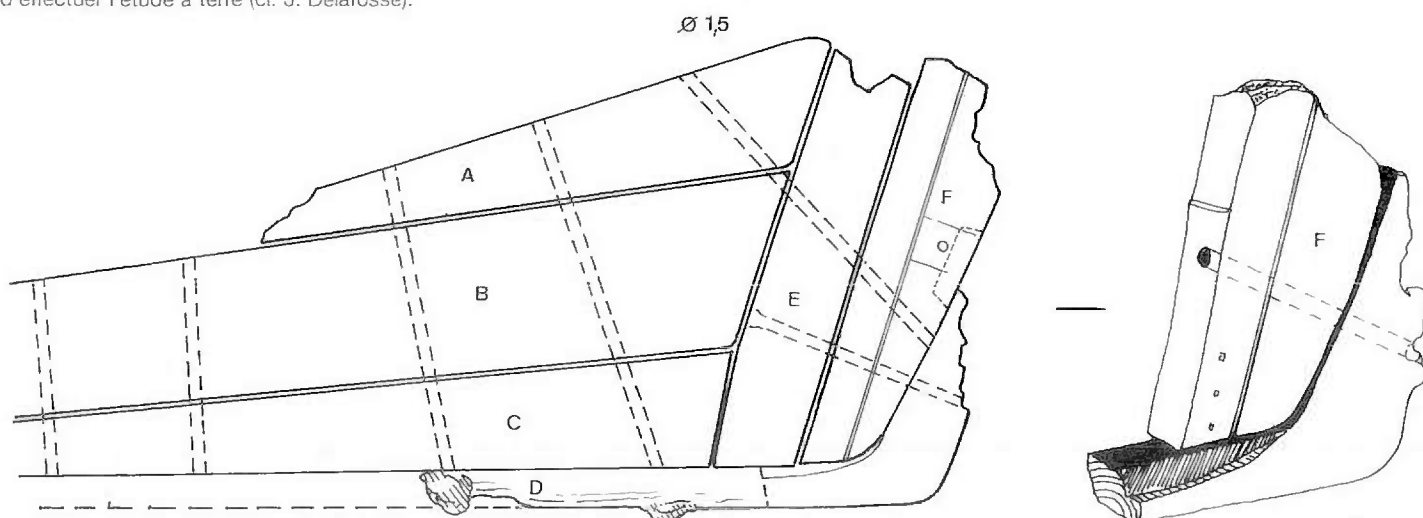
## ■ Île de Porquerolles : plage de La Courtade : épave *Courtaide 2*

Moderne

En 1996, l'expertise de l'épave *Courtaide 2*, sur la côte nord de l'île de Porquerolles, au pied du Fort Sainte-Agathe (1518), s'est déroulée dans les jours qui suivirent sa découverte par A. Illouze (Drassm). Nous avons pu ainsi identifier l'épave très délabrée d'un navire, échoué par environ 2 à 3 m de fond vers la fin du XVI<sup>e</sup> s. ou dans la première moitié du XVII<sup>e</sup> s. Mieux que l'armement, limité pour l'essentiel à des grenades en verre, c'est le faciès de la vaisselle, notamment des assiettes pisanes décorées de motifs *a stecca* et des productions génoises à large marli, qui resserra la chronologie du site. Le fond de carène visiblement démantelé se présentait sous l'aspect d'un ensemble de courbes et de varangues désolidarisées et en fort mauvais état.

En 1997, parmi ces éléments en désordre, nous souhaitons éclaircir le problème d'un massif de bois composite, d'abord pris pour le gouvernail du navire mais qui pouvait tout autrement se rapporter à l'étambot. Nous nous sommes donc livrés au démontage et au relevage de cette pièce de bois, qui fut au préalable dessinée in situ, étudiée à terre puis immergée et réensablée. Cet exercice de découpe et de relevage sous-marin tenait pleinement sa place dans le cadre de la formation des archéologues plongeurs (fig. 50). Une fois à terre, le démontage du bordage qui recouvrait l'ensemble du massif a mis en lumière l'assemblage au moyen de fortes broches de diverses pièces de bois qui constituent bien l'étambot du navire.

Fig. 51. Hyères, *Courtaide 2*. Profil et axonométrie de l'étambot (dessin G. Frommherz et L. Long).

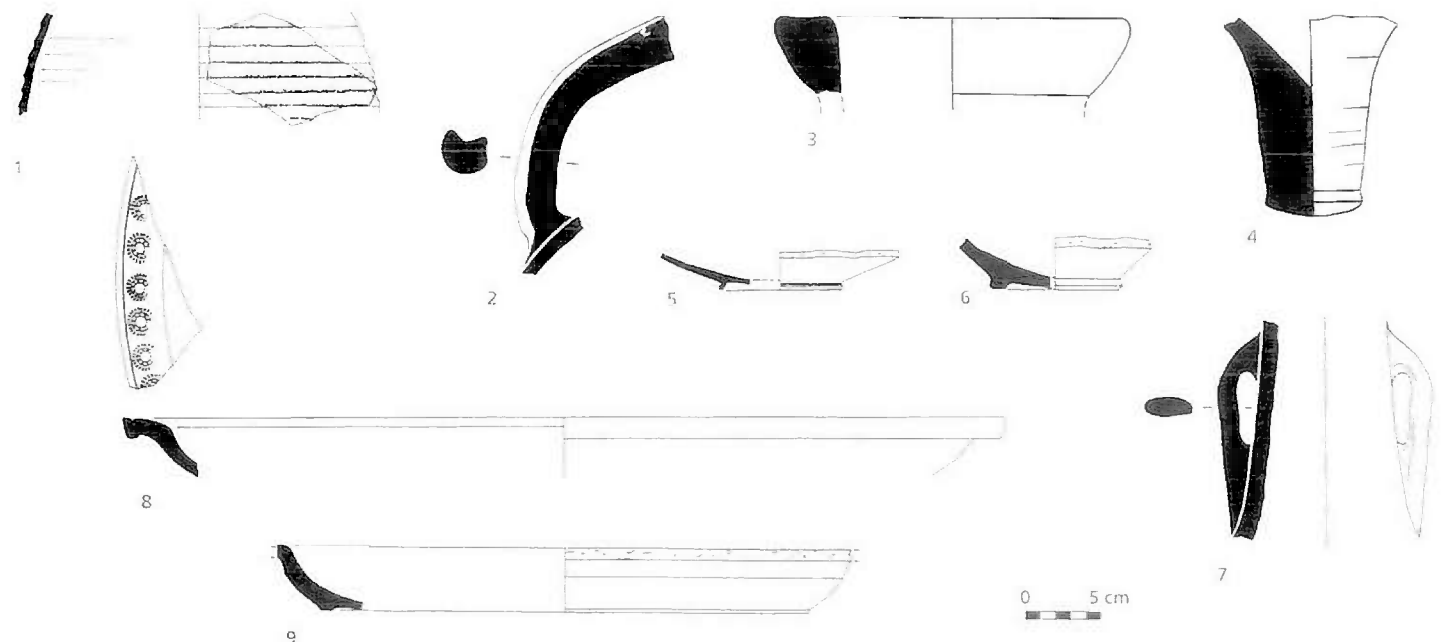


Les pièces A, B et C, qui sont superposées et vont en s'épaississant, forment le massif arrière. Il s'agit d'éléments de remplissage contre lesquels sont immédiatement adossées les pièces verticales E et F, correspondant toutes deux au contre-étambot. Sur la pièce F se distingue l'encastrement du fémelot de gouvernail (fig. 51). Au dessous, la pièce D correspond à la liaison entre la quille et l'étambot. Il s'agit d'un brion arrière ou tout simplement de l'étambot lui-même. Sur cette pièce, au niveau de la courbure, se distingue une râblure utile au positionnement du galbord. Les broches ont un diamètre de 1,5 à 2 cm et renforcent considérablement l'assemblage.

Il est encore pour l'instant difficile de tirer des conclusions quant à la forme générale du navire ; toutefois le système d'assemblage de l'étambot correspond à un modèle plutôt classique pour l'époque. L'angle que forme l'étambot est visiblement vertical, compris entre 70 et 75° comme dans la plupart des cas. On notera néanmoins que les structures internes du massif arrière sont très robustes, et l'emportent sur la pièce de quille et sur l'étambot lui-même. Les recherches en archives effectuées par P. Rigaud font état d'une abondante correspondance relatant aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles les épisodes de naufrages et d'escarmouches survenus aux îles de Hyères. Citons le cas d'une galère papale qui fit naufrage en 1632, à bord de laquelle se trouvait le nonce apostolique Alexandre Bicci, évêque de Carpentras. Si ces recherches d'archives doivent se poursuivre pour espérer identifier l'épave *Courtade 2*, une expertise complémentaire de la zone des vestiges en 1998 paraît également indispensable.

Luc LONG, Albert ILLOUZE

Fig. 52. Hyères. Courtade 4. 1, 2 amphores orientales ; 3 amphore massaliète ; 4, 7 amphores africaines ; 5, 6 céramiques communes ; 8, 9 céramiques DSP (dessin S. Marlier).



## ■ Île de Porquerolles : gisement Courtade 4

Gallo-romain

Ce gisement, découvert de manière inattendue, se situe devant la plage de La Courtade, sur la côte nord de l'île de Porquerolles. C'est au moment de réensabler l'étambot de l'épave *Courtade 2*, en puisant du sable à la suceuse à quelque 10 m des vestiges du navire, que nous avons découvert, sous environ 80 cm de sédiment, une couche de mobilier antique relativement dense. Disposant de peu de temps en cette fin de campagne, nous avons procédé à l'identification et à la quantification de cent cinquante-six fragments de mobilier, recueillis dans un carré d'environ 1 m de côté. À première vue le matériel archéologique, qui se rattache de manière générale à l'Antiquité tardive, présente des variations chronologiques trop importantes pour correspondre au chargement d'une même épave (fig. 52). La présence de tuiles (20 % des fragments) plaide au contraire en faveur d'une habitation ou d'un dépotoir recouvert par la mer. La profondeur du site -2,50 m - et la distance à la côte - de l'ordre de

détermination	quantité	pourcentage
amphores		
gauloises	20	13 %
massaliètes	4	3 %
italiques	3	2 %
orientales	20	13 %
africaines	46	29 %
céramique commune		
africaine	3	2 %
sableuse locale	12	8 %
calcaire	8	5 %
à feu	7	4 %
DSP	2	1 %
tuiles	31	20 %
<b>total</b>	<b>156</b>	<b>100 %</b>

Fig. 53. Hyères. Courtade 4. Répartition des individus céramiques par catégorie et production (S. Marlier et M. Valente).

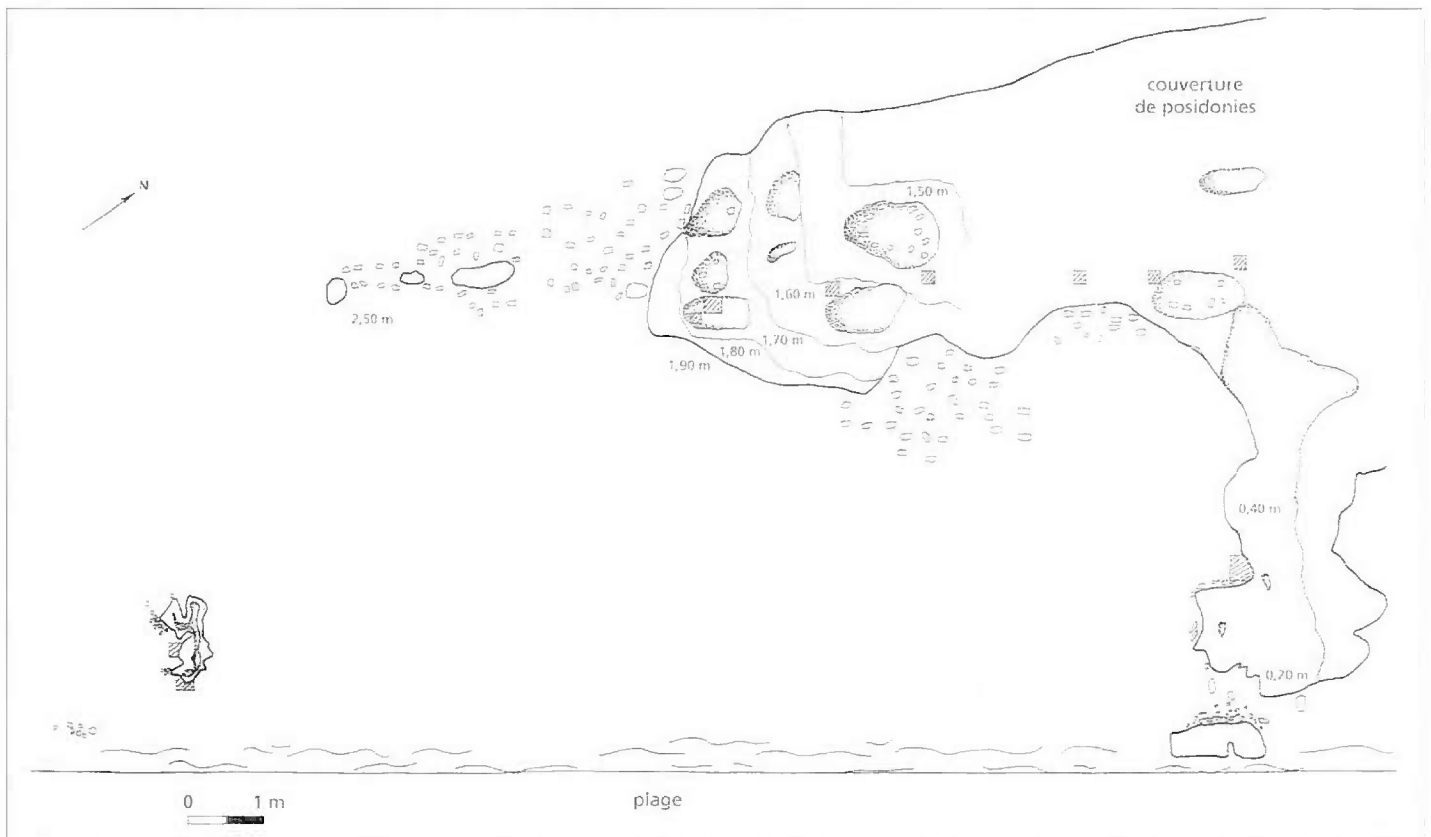


Fig. 54. Hyères, baie de L'Alicastre. Structures immergées en plage de Notre-Dame (dessin A. Hoyau).

60 m – posent dans ce cas le problème d'une assez forte transgression marine. On notera la très nette prépondérance des récipients africains, suivis par les conteneurs d'origine orientale et les amphores gauloises. Les amphores italiques et massaliètes, quant à elles, ne représentent que 7 % du total (fig. 53). À l'évidence ce gisement, dont la nature est encore incertaine, méritera en 1998 une expertise plus poussée.

Luc LONG, Sabrina MARLIER

## ■ Île de Porquerolles : gisement antique de L'Alicastre : plage Notre-Dame

Gallo-romain

### Structures submergées

La baie de L'Alicastre est située sur la côte nord-est de l'île de Porquerolles, entre le cap des Médès et la Pointe Lequin. En 1969, F. Carrazé, A. Sénéchal et G. Bertucchi observèrent par petit fond, en bordure de la plage Notre-Dame un alignement de blocs immergés, et prélevèrent quelques fragments d'amphores et de céramique sigillée datées du III<sup>e</sup> s. av. J.-C. au IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C. En 1970, F. Carrazé procéda à un nouveau sondage dans cette zone, explorée à son tour par R. Lequément avec *L'Archéonaute*, le 28 avril 1972. Dans les conclusions de ses rapports, F. Carrazé rattachait ces alignements de blocs à des jetées même si aucune trace de mortier n'avait été retrouvée. Il pouvait s'agir selon lui des vestiges du port romain de Porquerolles ou du moins d'un petit port antique sis à l'abri du vent.

En conséquence, durant quatre jours en août 1997 notre objectif consista à vérifier plus en détail ces données sur le terrain par le relevé global du site et différents sondages. Au sud-ouest de l'épave *Notre-Dame 1*, par 1,50 à 2,50 m de profondeur, nous avons relevé ces alignements de pierres qui se divisent en deux ensembles. Le premier forme une équerre dont le côté le plus long mesure approximativement 200 m et le plus petit 110 m. Le second élément pour sa part est situé à 140 m vers l'ouest, en bordure de la plage ; il mesure 12 x 5 m (fig. 54). Ces structures sont recouvertes d'un épais tapis de posidonies qui occulte en partie l'observation de l'aménagement des blocs. En périphérie des structures, un grand nombre de blocs sont détachés. De taille modeste, ils restent relativement irréguliers en forme. On reconnaît toutefois deux modules : un grand module de 0,45 x 0,35 x 0,15 m et un petit module de 0,15 x 0,10 x 0,5 m.

La pierre utilisée, principalement du grès rouge selon C. Vella, est peu présente sur l'île à l'état naturel et pourrait provenir de la région d'Olbia. Elle est reconnue pour ses qualités techniques et sa résistance. L'emploi de ce matériau, non retailé mais dont le module régulier est plus ou moins parallélépipédique, met en relief selon nous la volonté d'édifier une construction robuste et soignée. De fait, le schiste, très largement présent à proximité, a le plus souvent été délaissé.

L'hypothèse d'un port dans cette zone est envisageable même si M. Pasqualini (SRA Paca) situe le port romain de *Pomponius* (I<sup>er</sup> s. av. J.-C. - V<sup>e</sup> s. ap. J.-C.) à l'emplacement du village actuel

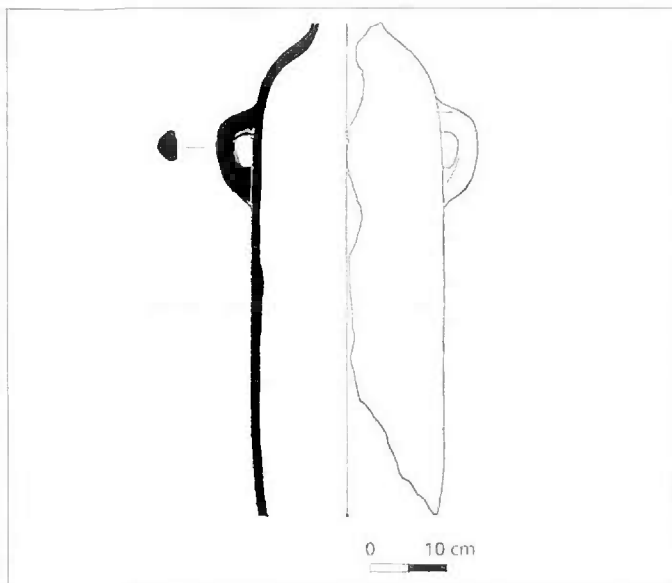


Fig. 55. Hyères, baie de L'Alicastre. Amphore punique (dessin F. Carrazé).

détermination	quantité	pourcentage
céramique fine .....		2 %
sigillée sud-gauloise	1	
africaine claire D	3	
de table moderne	5	
céramique commune .....		40 %
de table	67	
de cuisine	71	
amphores .....		48 %
étrusques ?	1	
massaliètes	8	
gréco-italiques	1	
italiques	18	
gauloises	23	
tarraconaises	1	
lusitaniennes	5	
africaines	67	
orientales	26	
indéterminées	18	
dolia	5	1 %
tuiles	32	9 %
	<b>349</b>	<b>100 %</b>

Fig. 56. Hyères, baie de L'Alicastre. Répartition des fragments de céramique par catégorie et production (S. Marlier).

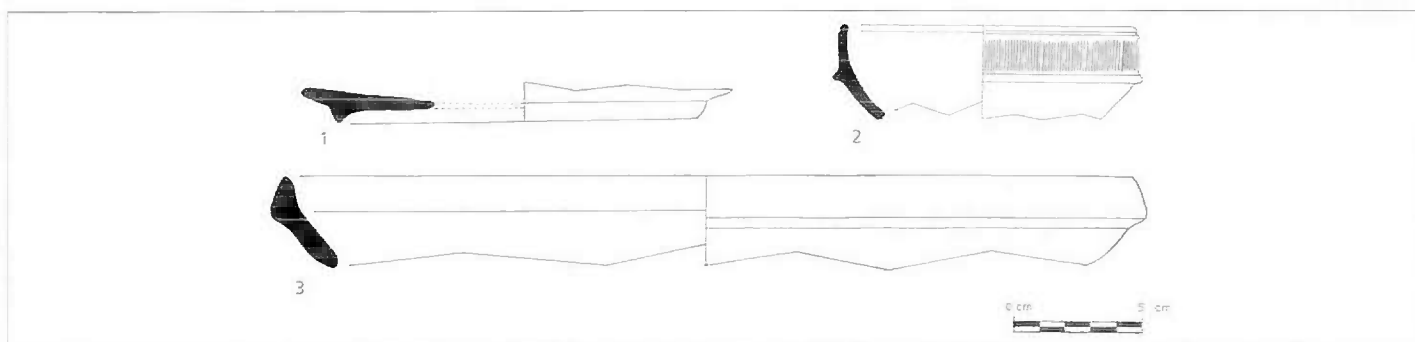


Fig. 57. Hyères, baie de L'Alicastre. Céramiques sigillées : 1 claire D, Hayes 88 ; 2 sud-gauloise ; 3 : claire D, Hayes 61A. (dessin S. Marlier).

de Porquerolles. On peut toutefois supposer que les structures observées sous l'eau lors de notre mission dans la baie de L'Alicastre correspondent aux digues d'un port secondaire, destiné à une pêche locale ou plus vraisemblablement à la desserte maritime d'une villa (cf. notice suivante). Cette courte expertise confirme dans le même temps la richesse du mobilier céramique découvert alentour.

Luc LONG, Anne HOYAU

### Étude du mobilier archéologique

Lors des prospections menées entre 1969 et 1970 par F. Carrazé et son équipe sur L'Alicastre, près d'une centaine de tessons fut récupérée en surface. Dans ce mobilier, F. Carrazé répertoria de nombreux fragments de *tegulae*, d'amphores gréco-italiques, massaliètes à pâte micacée, Dressel 26-27 et Dressel 30, ainsi qu'une panse d'amphore punique (fig. 55). La céramique recensée à cette occasion se rangeait parmi les productions de sigillée claire, de campanienne, de vases à paroi fine et de céramique commune.

Les sondages restreints entrepris en 1997 durant une courte période, ont livré plus de trois cents fragments de poterie, parmi lesquels on compte des tuiles, des *dolia*, des amphores et des céramiques diverses. Le mobilier se trouvait soit immédiatement sous le sable, soit sous la protection d'une fine couche de posidonies. Dans l'ensemble tous ces objets ont été altérés par le long séjour sous-marin.

L'étude en cours ne permet pas d'identifier clairement tous les fragments et 5 % d'entre eux restent encore indéterminés, principalement parmi les amphores. Néanmoins, il présente des analogies avec le mobilier recensé il y a vingt-huit ans par F. Carrazé. (fig. 56). Six fragments se rattachent à la céramique fine, parmi lesquels une lèvre d'assiette 61A, datée vers 325-400 et un fond d'assiette en sigillée claire, de type Hayes 88, datée vers 500-550. Une lèvre de sigillée sud-gauloise appartient à une coupelle Dressel 24-25b, à paroi guillochée verticale, datée vers 40-70 (fig. 57). Dans la céramique commune, on observe une proportion quasi équivalente de céramiques de table et de céramiques de cuisine. Les premières ont livré une coupe, un mortier et deux cruches dont l'une est d'origine

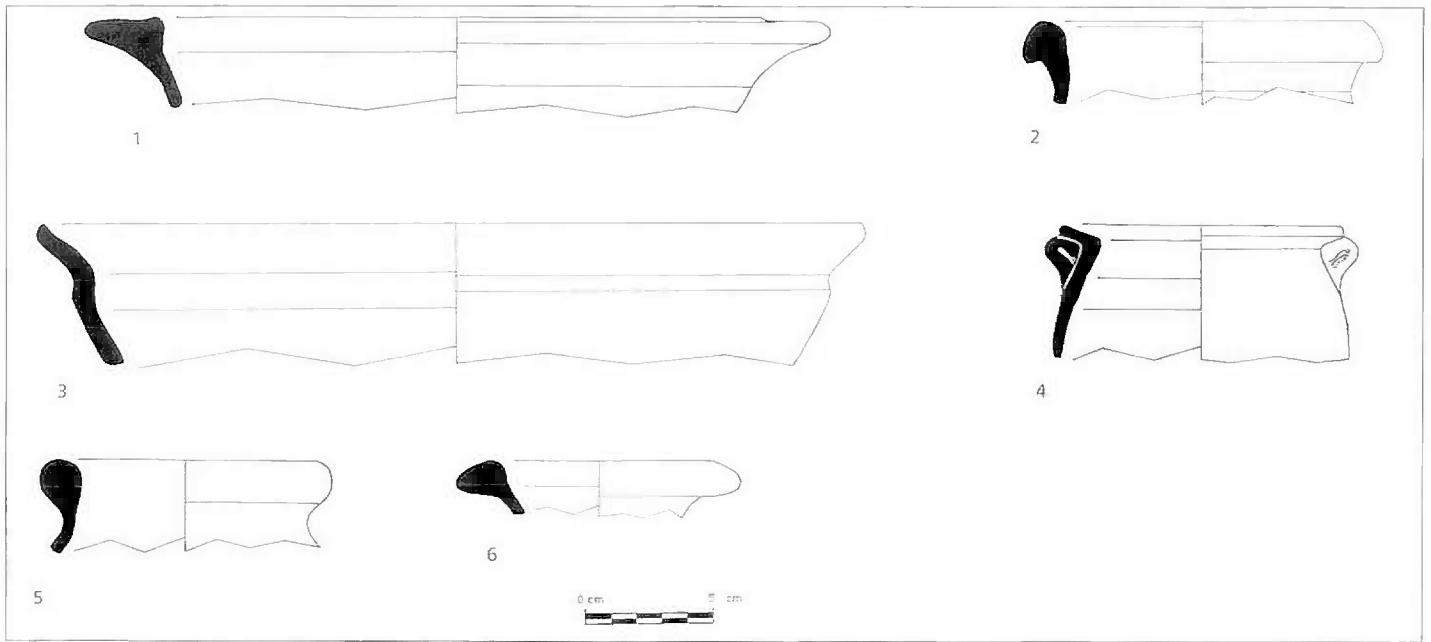


Fig. 58. Hyères, baie de L'Alicastre. Céramiques communes de table et de cuisine : 1 mortier d'origine africaine ; 2 cruche d'origine africaine ; 3 bassin ; 4 marmite ; 5 cruche ; 6 coupe (dessin S. Marlier).

africaine (fig. 58, n° 1, 2, 5, 6). On note la présence, avec la céramique de table, d'un pied de verre de belle facture (fig. 59). Dans la céramique de cuisine, un bassin ainsi qu'une marmite ont été identifiés (fig. 58, n° 3, 4). Les amphores enfin sont majoritaires avec 48 % du total des fragments prélevés dans cette vaste zone. Leur répartition est la suivante :

- un tesson d'amphore à pâte brune orangée et à grosses inclusions noires, brunes et blanches, qu'il faut sans doute rattacher aux productions étrusques ; si c'est bien le cas, ce témoignage d'époque archaïque représente ici 1 % du total des amphores ;
- 5 % d'amphores massaliètes ;
- 1 % d'amphores gréco-italiques, soit une lèvre (fig. 60, n° 1) ;
- 11 % d'amphores italiques, avec notamment trois lèvres de Dressel 1A (fig. 60, n°s 2-4) ;
- 14 % d'amphores gauloises, dont une lèvre de G4 (fig. 60, n° 5) ;
- 1 % d'amphores de Tarraconaise.
- 3 % d'amphores de Lusitanie.
- 39 % d'amphores africaines, qui sont largement dominantes sur le site avec, parmi les formes identifiées, deux fonds d'amphores africaines 2, un fond de *spathéion* et une lèvre d'amphore Keay XXV (fig. 60, n°s 8-10) ;
- 14 % d'amphores orientales, avec une lèvre de *Late Roman 1* et un fond non identifié (fig. 60, n°s 6, 7) ;
- 11 % de fragments d'amphores indéterminées.

Ces importations amphoriques couvrant en conséquence une très large période, qui va de l'époque archaïque à l'Antiquité tardive, accusent un pic bien marqué aux IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> s. On remarquera pour cette période, que les chiffres sont assez proches de ceux mis en relief précédemment sur le gisement voisin Courtade 4, avec dans les deux cas une forte proportion d'amphores africaines et orientales (cf. *supra*). La relation avec la toute proche épave de l'anse de la Palud, à Port-Cros (*Palud 1*), chargée d'amphores africaines et orientales du milieu du VI<sup>e</sup> s., est intéressante. Ces données traduisent selon nous une



Fig. 59. Hyères, baie de L'Alicastre. Pied de verre (cl. S. Marlier)

diffusion assez cohérente des denrées sur les sites côtiers au nord de Porquerolles.

En conclusion, l'ensemble des observations faites sur le site de la baie de L'Alicastre, en plage de Notre-Dame, plaide en faveur d'une occupation bien marquée autour d'une desserte maritime. Des digues de protection favorisaient sans doute aussi l'appontement des navires. La présence de tuiles romaines et de fragments de *dolia* n'exclut cependant pas totalement l'hypothèse de déjections terrestres peut-être liées à l'érosion marine. Les prospections terrestres effectuées par le SRA Paca signalent l'existence dans ce secteur d'une importante villa de bord de mer dont l'occupation principale se situe aux I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> s. de n.è. Ces prospections tendent à prouver que les lieux étaient de nouveau ou toujours occupés aux IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> s (Pasqualini 1996 : 83).

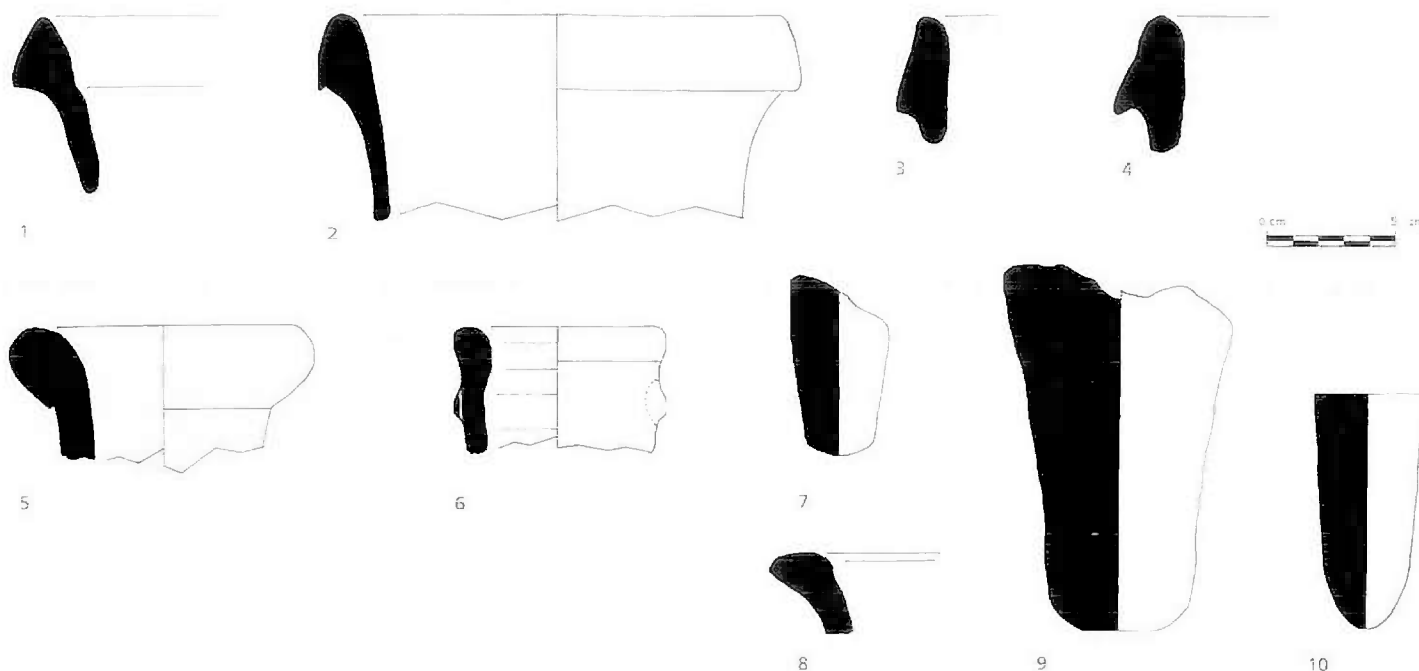


Fig. 60. Hyères, baie de L'Alicastre. Lèvres d'amphores : 1 gréco-italique ; 2-4 Dressel 1A ; 5 gauloise 4 ; 6-7 orientale ; 8-10 africaine (dessin S. Marlier).

### ■ Île de Port-Cros : amphores gauloises de l'épave *Bagaud 3*

Gallo-romain

En 1981, des débris d'amphores gauloises furent localisés à 19 m de fond par les plongeurs de l'association Aressem, au nord de l'île de Bagaud, dans l'archipel du parc national de Port-Cros. Cette découverte, à environ 100 m au sud-ouest de la pointe Montrémian, fut déclarée au Drassm qui entreprit en août de la même année une opération d'expertise avec l'aide sur le terrain de P. Robert (parc national de Port-Cros). Ces quelques plongées d'exploration ne suffirent pas à localiser le centre de l'épave. C'est à partir de 1996, dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique des îles de Hyères, que les recherches furent reprises, toutefois sans résultat probant. En août 1997, une zone plus concentrée en tessons à 350 m au sud-ouest de Montrémian attira notre attention, sans constituer cependant le cœur du site. Le mobilier dispersé mis au jour à cette occasion comprenait des débris de panses, des cols et des fonds d'amphores gauloises de type 4. Ce n'est que quelque temps plus tard, en octobre 1997, que J.-C. Charrioux, moniteur au club Sun Plongée, déclara dans ce secteur une zone de très forte concentration. Une nouvelle expertise rapidement programmée par le Drassm, dès le mois de décembre 1997, confirma la richesse de l'épave et son homogénéité (fig. 61). L'épicentre de l'épave se trouve donc à environ 500 m au sud de la pointe Montrémian, à une trentaine de mètres du bord, étagé sur un tombant rocheux.

Le gisement se compose de trois cuvettes creusées dans le sable, dans un herbier de posidonies dégradé. Le mobilier archéologique émerge partiellement du sédiment. Les deux premières cuvettes, situées respectivement à 14 et 15 m de profondeur, mesurent environ 5 m de diamètre. Une petite bande d'un herbier très éclairci les sépare l'une de l'autre. Sur



Fig. 61. Hyères, *Bagaud 3*. L'épave au moment de sa découverte, les cols d'amphores gauloises 4 émergeant du sable (cl. L. Long).

le même alignement, la troisième cuvette, à 17 m de fond, est séparée du premier groupe par les franges rocheuses d'un tombant. Le tout s'étend au total sur une trentaine de mètres, le long d'un axe parallèle à la côte. Au total, soixante-dix cols environ ont été aperçus en désordre sur le site et neuf d'entre eux, ainsi que deux fonds, ont été prélevés pour échantillonnage lors de notre expertise.

Le mobilier comprend uniquement des amphores vinaires de type G4, à l'exception, semble-t-il, d'un col d'amphore Dressel

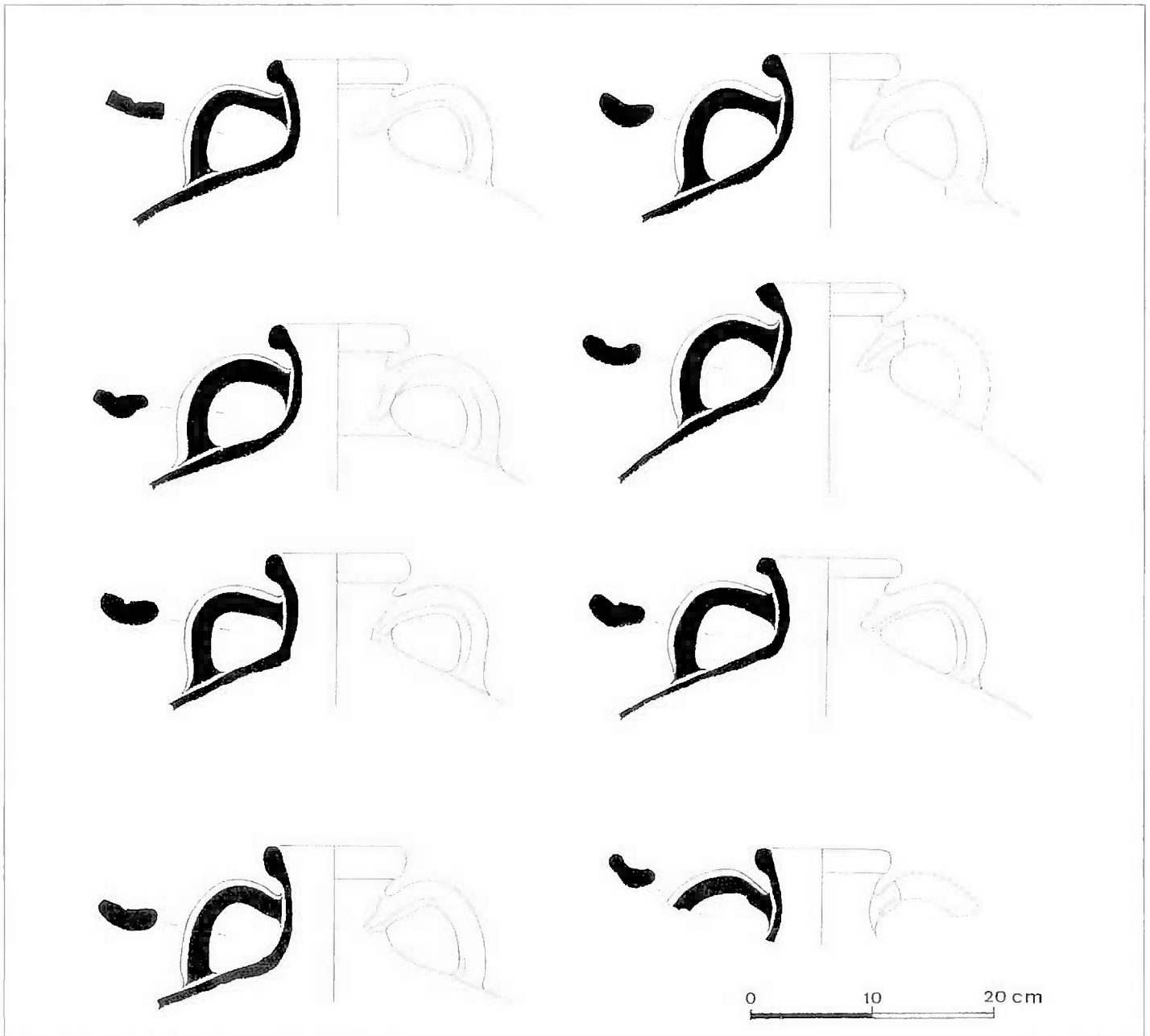


Fig. 62. Hyères, *Bagaud 3*. Diversité des formes de cols d'amphores gauloises 4 (dessin G. Frommherz).

20 de petit module, repéré sur photo dans le matériel recueilli lors de la première déclaration, en 1981. Les mesures opérées sur notre échantillonnage démontrent que tous ces conteneurs étaient très standardisés même si l'on peut déjà déceler quelques variantes, sans doute au sein d'un même atelier ou d'ateliers voisins (fig. 62). Selon les exemplaires, la hauteur de la lèvre varie entre 17 et 26 mm, son diamètre est compris entre 113 et 121 mm, l'épaisseur entre 17 et 21 mm. La largeur des anses est comprise entre 45 et 50 mm, leur épaisseur entre 19 et 25 mm. Les caractéristiques de la pâte sont également très proches d'un exemplaire à l'autre. Nombre de détails morphologiques rapprochent les amphores de l'épave *Bagaud 3* des productions de Gaule Narbonnaise (ateliers de Provence, basse vallée du Rhône ou Languedoc). Paradoxalement, on

signalera la rareté de ce type d'épave sur nos côtes, dont nous ne connaissons que très peu d'exemples homogènes. Alors que seize épaves d'amphores gauloises sont mentionnées en Méditerranée française, le type G4 n'est attesté avec certitude que sur cinq d'entre elles, le plus souvent en complément de fret. Ces épaves sont, d'ouest en est : *Saint-Gervais 3*, *Laurons 3*, *Pointe Lequin 3*, *Roches d'Aurelle* et *Pointe de l'Illette 1*. La chronologie de ce type de conteneur, comprise entre le I<sup>er</sup> et le III<sup>e</sup> s. de n.è., reste encore très élastique. Du même coup, l'étude morphologique des amphores de l'épave *Bagaud 3* et la mise au jour d'éléments de datation combleront peut-être nos lacunes sur cette production.

Luc LONG, Valéry LÉONARD



## Bibliographie

**Arnai et al. 1974** : ARNAL (J.), MAJUREL (R.), PRADES (H.). — *Le port de Lattara (Lattes, Hérault)*. Bordighera-Montpellier : institut international d'Études ligures, 1974.

**Bats, Py 1989** : BATS (M.), PY (M.). — Les premières villes : établissements massaliètes et agglomérations proto-urbaines en Gaule méditerranéenne. In : *Archéologie de la France, 30 ans de découvertes*. Paris : Réunion des musées nationaux, 1989, p. 254-255.

**Blanc 1975** : BLANC (J.-J.). — Recherches de sédimentologie appliquée au littoral rocheux de la Provence : aménagement et protection. *Rapport Cnexo*, 1975. 164 p.

**Hurst 1994** : HURST (H. R.). — *The circular harbour, North side, The site and finds other than pottery. Excavation at Carthage, the British mission*, vol. II-1. Oxford, 1994. 335 p. (British academy monographs in archaeology ; 4).

**Long et al. 1997** : LONG (L.), CIBECCHINI (F.), HOYAU (A.), ILLOUZE (A.), LÉONARD (V.), VALENTE (M.). — Carte archéologique des îles et du littoral de Hyères. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 91-100.

**McCann 1987** : MC CANN (A. M.). — *The Roman Port and Fishery of Cosa : a center of Ancient Trade*. Princeton, New Jersey, 1987. 342 p.

**Pasqualini 1996** : PASQUALINI (M.). — *Programme collectif de recherche, 1996-1998, les îles du littoral provençal, 1996*.

**Strabon** — *Géographie*. t. II-3, 4.

## VAR Au large de Ramatuelle

Gallo-romain

### ■ Cap Lardier : épave *Lardier 4*

Le littoral d'*Heraclea Caccabaria* était, du IV<sup>e</sup> s. av. J.-C. jusqu'au Bas-Empire, le support d'une route commerciale maritime obligée, là où un trafic hauturier et un commerce de cabotage suivaient des itinéraires parallèles, ou même confondus. Cependant si, pour illustrer le premier cas de figure, plusieurs épaves importantes de navires à chargement d'amphores italiennes et africaines attestent de l'existence d'une navigation au long cours, seul le petit bâtiment du cap Lardier, à cargaison de matériaux de constructions fréjussiens, illustre le très modeste trafic côtier, prouvé en d'autres lieux et non loin de là.

Le navire a sombré à 100 m dans le sud légèrement est de la pointe occidentale du cap Lardier. Son épave gît par 22,5 m de profondeur, sur un fond de sable, de roches et de posidonies, à une centaine de mètres à l'ouest d'un écueil connu sous le nom de « sec de Lardier », qui culmine à 1,10 m de profondeur.

La campagne de fouille nous a permis, dans un premier temps, de délimiter les pourtours de la cargaison de terres cuites architecturales, et d'étudier précisément l'une des extrémités, que l'on peut identifier à la proue en vertu de la présence d'une ancre métallique (fig. 63).

La cargaison de 6,4 tonnes est constituée, principalement et approximativement, de quatre cents à quatre cent cinquante *tegulae* réparties sur deux couches superposées. Ces tuiles plates sont disposées en neuf rangées parallèles pour la couche inférieure et en cinq rangées au moins pour la couche supérieure. L'ensemble couvre une surface de 32 m<sup>2</sup> (6,40 x 5 m) et s'incline vers le sud. Les tuiles sont posées sur leur plus grand côté, et orientées est-ouest. Dans le lot, deux *tegulae*, de dimensions (55,5 x 41,5 cm) et de poids (14 kg) habituels, sont percées d'un orifice destiné soit à l'évacuation de fumée, soit à l'éclairage, soit à la ventilation. Le premier orifice est circulaire (diam. 27,5 cm) le second est carré (20 x 20 cm). Sur deux tuiles au moins, des empreintes de pattes de chien sont

nettement visibles. Les *imbrices* mesurent 48 x 14 à 18 cm, et sont épaisses de 2,2 cm. Elles se répartissent à la périphérie du chargement de *tegulae*, plus particulièrement à la proue sur bâbord, suivant ainsi la pente naturelle du fond marin.

Deux mouillages ont été dégagés. Une ancre métallique se présente sous la forme d'une gangue concrétionnaire, de section semble-t-il quadrangulaire au niveau des pattes. La disparition de l'âme en fer rend difficile la représentation de certaines parties, la jonction du jas mobile avec la verge en particulier. Le jas mesure 85 cm, la verge 146 cm ; l'envergure des pattes est de 83 cm. Une pierre, en calcaire clair, disposée sous le jas, constitue un second ancrage. Elle mesure 45 cm de long, 8,5 cm d'épaisseur, et 16 à 14 cm de large aux extrémités. Son poids est de 14 kg. Proche des ancres, un bol à parois rectilignes divergentes s'apparente au type Dragendorff 33. Son pied, de forme annulaire, porte un sceau peu lisible sur sa face interne, peut-être MARTIALIS. Cette forme est l'une des plus répandues à partir du règne de Claude, et la chronologie admise est de 60 à 120.

Un col et trois fonds d'amphores de type gauloise 4 se trouvaient mêlés aux tuiles. Le col se caractérise par une lèvre arrondie et des anses de section lenticulaire creusées d'un sillon médian. Les trois fonds, de 11 cm de diamètre, sont poissés intérieurement, ce qui indique que ces récipients devaient contenir du vin, de la saumure ou de l'eau à l'usage de l'équipage. L'un des fonds est creusé après cuisson d'une incision dans son plus grand diamètre. F. Laubenheimer, qui a décrit ce type d'amphore, observe pour le pied annulaire un diamètre variable entre 9 et 14 cm, sans en faire un critère chronologique. Par contre, dans le dépotoir du Bas de Loyasse à Lyon, B. Dangréaux reconnaît une certaine évolution typologique, qui se traduit par une « diminution du diamètre du fond et un raccourcissement du col ». La forme primitive, à col relativement élancé et socle très large, évolue et aboutit à une forme en toupie datable des II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> siècles. L'amphore du cap Lardier s'apparente au module le plus ancien, celui du I<sup>er</sup> s. Les premières productions d'amphores gauloises apparaissent à Fréjus sous Tibère ; le type 4 s'impose dans toute la

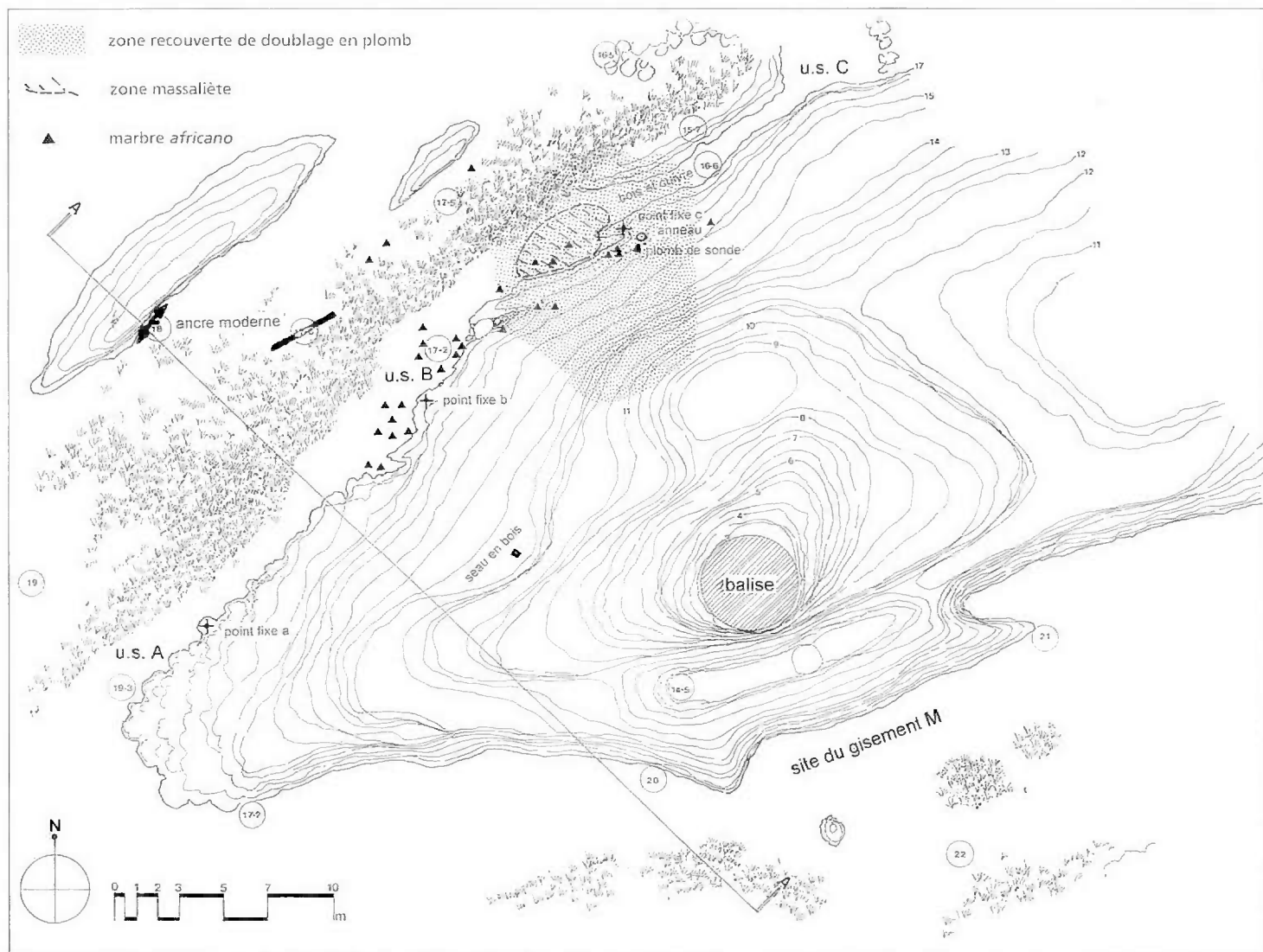


Fig. 63. Ramatuelle, Lardier 4. Plan des vestiges.

Narbonnaise dès le I<sup>er</sup> et jusqu'au III<sup>e</sup> s. Les amphores du cap Lardier peuvent être fréjussiennes par leur forme.

La proximité des lieux de production et la nature même de la cargaison du navire laissent logiquement penser que l'origine du chargement était régionale, fréjussienne probablement. Elle pouvait être destinée à l'édification des bâtiments retrouvés lors des fouilles terrestres de la région d'*Heraclea Caccabaria*. Cette hypothèse est étayée par l'absence de four de potier au I<sup>er</sup> s. dans les différentes *villae* de Pardigon, ce qui rendait ainsi nécessaire une importation massive. Les vicissitudes de la navigation n'ont pas

fait que cette cargaison arrive à sa destination, mais d'autres y sont parvenues, comme l'attestent les nombreuses estampilles de potiers fréjussiens retrouvées à Cavalaire ou à La Croix Valmer.

Les investigations prochaines porteront, en 1998, sur l'extrémité est de l'épave, où l'on espère découvrir une aire de vie semblable à celle observée sur *Barthélémy B* (Joncheray, Joncheray 1997c). Ensuite, les limites du gisement seront totalement définies, et, plus tard, les restes de la carène seront dessinés.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

## VAR Au large de Saint-Raphaël

Multiple

### ■ Écueil de La Chrétienne : Chrétienne M

Le site se trouve à l'aplomb et au nord légèrement ouest de l'écueil de La Chrétienne (fig. 64). Nous sommes à 2 km de la rade d'Agay, qui présente un abri sûr, et à 10 km du port de Fréjus. La profondeur varie de 15 à 19 m. L'écueil, en rhyolite

de l'Esterel, culmine sous l'aspect d'une plate-forme arasée vers 2 à 3 m de profondeur, sur laquelle est bâtie la balise cardinale sud dite « de La Chrétienne », haute de 13 m. La falaise sud est proche de la verticale. Seule une petite terrasse sous-marine, de 4 m de large tout au plus, l'interrompt à 14-16 m. Au nord, le tombant est moins abrupt.

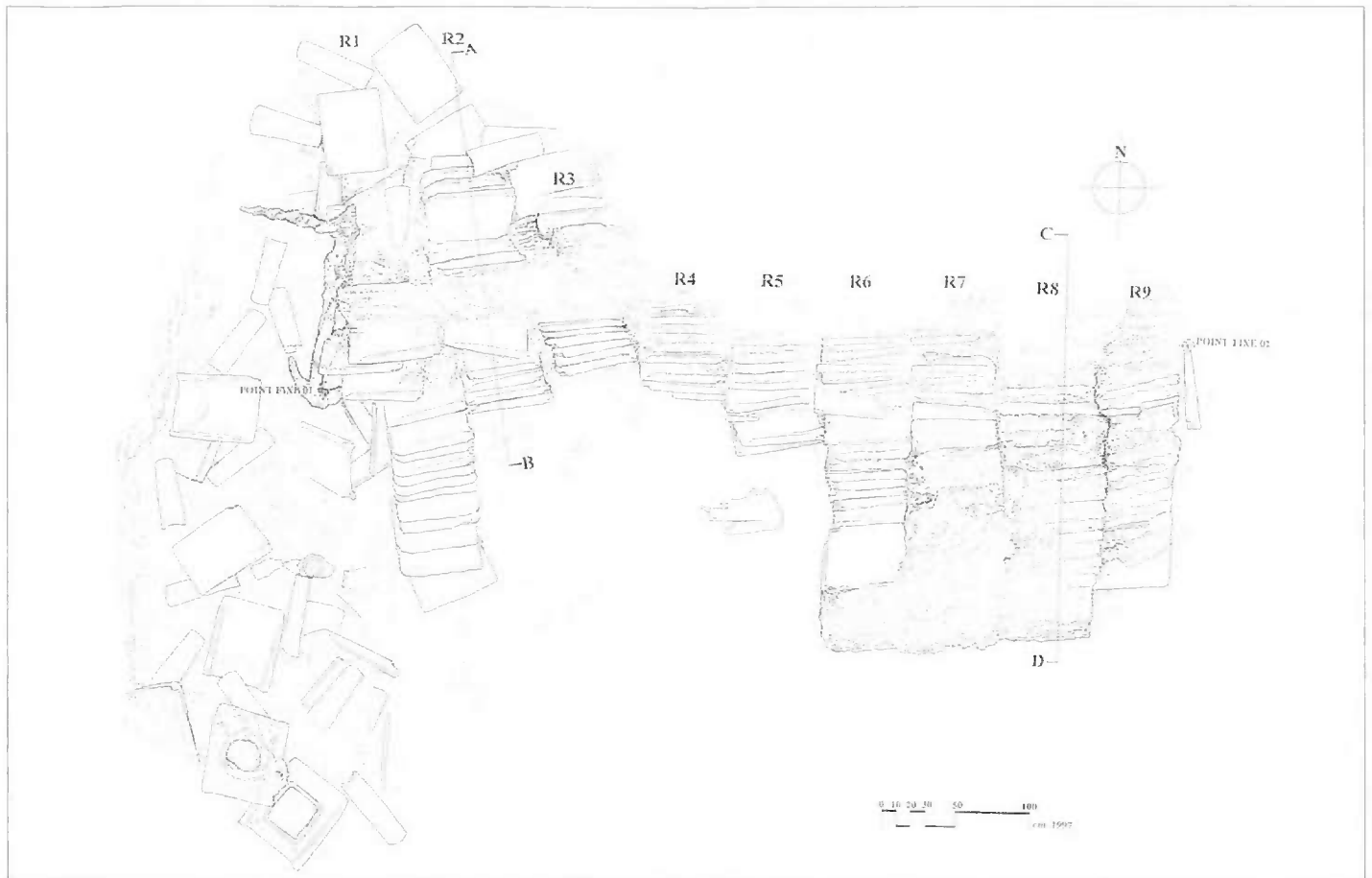


Fig. 64. Saint-Raphaël, Chrétienne M. Plan du site.

La façade nord-ouest de l'écueil a été sondée sur une grande longueur – soit un peu plus de 30 m – à la jonction de l'éperon rocheux et du sédiment sableux, mais sur une très petite largeur – soit moins de 2 m – pour éviter d'entrer dans l'herbier à posidonies, et aussi parce qu'aucun indice n'incitait à s'étendre loin de la falaise. Cette façade est remarquablement rectiligne à l'isobathe des 17 m. Quelques maigres découvertes, fruits d'une quatrième campagne qui complétait le travail déjà effectué depuis 1994 sur ce gisement dit Chrétienne M (Joncheray, Joncheray 1997b), et leur disposition sur le terrain nous ont amenés à dégager trois conclusions.

En premier on peut affirmer que, sur les trois épaves – ou groupements d'objets – déjà observées au sud de l'écueil et toutes rattachées au site de Chrétienne M, une seule a aussi déversé quelques témoins sur le versant nord. Il s'agit du premier gisement (*Chrétienne M1*), d'origine massaliète, caractérisé par sa cargaison d'os de moutons, dont témoignent les vestiges très concentrés de trois amphores au moins et quelques fragments de coupes grecques dont on devra préciser l'origine. Par contre, il n'y a pas au nord la profusion de fragments d'amphores Dressel 1 ou Mañà C2b ou liparotes qu'il est habituel d'observer. Pas non plus le moindre fragment de céramique campanienne ou de céramique à engobe rouge pompéien, si fréquents au sud.

Ensuite, un placage en marbre dit « africano », ou « de Téos », représenté par une vingtaine de fragments en vrac, est la découverte marquante de cette campagne. Nous connaissons le marbre de Téos en gros blocs bruts sur l'épave *Dramont I*, pré-

cisément datée du milieu du 1<sup>er</sup> s. de n.è. (Joncheray, Joncheray 1997a) ; en voici un second témoignage sous une forme totalement différente qui viendra enrichir la liste des épaves à cargaison de marbre de Méditerranée française. Doit-on mettre en relation la présence de ces plaques avec celle d'une baignoire en terre cuite, découverte exactement au même endroit en 1960 par F. Dumas ? Celle-ci, estampillée C.SATRINI COMM (unis)/AVCTVS FEC(it), pourrait être contemporaine de ce marbre, dont le commerce, *Dramont I* le démontre, existait au milieu du 1<sup>er</sup> s. ap. J.-C.

Enfin, l'abondance et la concentration de plaques de plomb de protection de coque, déformées et fragmentées, indique avec certitude qu'il y eut à cet endroit naufrage et destruction d'un navire. Il n'est pas impossible qu'il s'agisse du navire espagnol dont l'épave est connue sous le nom de *Chrétienne B*. En effet, depuis sa découverte par le Dr Piroux, il y a un demi-siècle, si l'on a récupéré plusieurs amphores, nulle trace de coque n'avait été dégagée.

Cette ultime campagne a permis d'explorer une zone encore inconnue, recouverte de tonnes de roches et de débris de construction de la balise. Ainsi, le nord et le sud de l'écueil ont été explorés. Vers l'est, la barre rocheuse, sans aucun sédiment susceptible de protéger de quelconques vestiges, s'interrompt sur le site déjà connu de *Chrétienne A*. Vers l'ouest, quelques failles seraient à sonder, mais là encore le sédiment est rare.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

■ Plage des Marinières : épave *Marinières 1*

L'épave *Marinières 1* a été déclarée en 1985. Elle est datée du XV<sup>e</sup> s. grâce à la dendrochronologie (1420-1430). Elle repose par moins de 5 m de profondeur à proximité de la plage dite « des Marinières », au fond de la baie de Villefranche-sur-Mer (L'Hour 1997b). L'épave est posée sur une pente sablonneuse assurant la transition entre le talus de la plage au nord et les herbiers de posidonies qui s'enfoncent vers le centre de la baie de Villefranche.

La partie homogène des vestiges est constituée d'une portion de carène, conservée sur près de 18 m de long et 8,70 m de large (fig. 65). Elle est orientée ouest-nord-ouest/est-sud-est, l'étrave étant située au 305° et l'étambot au 125°.

L'épave est constituée principalement d'un flanc tribord. Un fragment des œuvres mortes correspondant au départ des haubans est également conservé. Le flanc bâbord a pratiquement disparu. Le flanc tribord s'étend d'un seul tenant sur une largeur de plus de 5 m alors que le flanc bâbord n'est conservé que sur 1,5 m environ. Le flanc tribord est fracturé au-dessus de la liaison varangue-genou, ce qui a permis son enfouissement dans le sédiment et sa conservation. La partie arrière de la coque a pratiquement disparu et la quille est brisée un peu en arrière du milieu de l'épave. La charpente transversale actuellement conservée se compose de quarante-deux membrures. Chaque membre est constitué d'éléments à simple épaisseur assemblés latéralement. Il comprend une varangue, un genou assemblé latéralement à celle-ci et une allonge. Les varangues sont dans l'ensemble fixées à la quille au moyen de broches métalliques de section carré de 30 mm environ. La liaison entre chaque varangue et ses genoux est obtenue par trois gournables, d'un diamètre de 30 mm en moyenne et de section circulaire. La fixation du bordé sur cette membrure est réalisée par des clous et des gournables. Une charpente massive et cette utilisation importante de chevilles de bois (gournables) sont des indices d'une construction ponantaise.

Cette fouille s'inscrit dans un programme de recherche sur l'évolution de l'architecture navale. Le début du XV<sup>e</sup> s. est une période de grande évolution dans la construction navale ponantaise. La construction à clin en vigueur dans cette partie de l'Europe pendant plusieurs siècles se trouve progressivement détrônée par des techniques de construction d'origine méditerranéenne. Cette mutation technologique est mal connue par les historiens, aussi cette épave nous offre-t-elle l'opportunité de mieux comprendre comment les constructeurs se sont adaptés avec plus ou moins de bonheur à ces nouvelles techniques.

Michel DAEFFLER

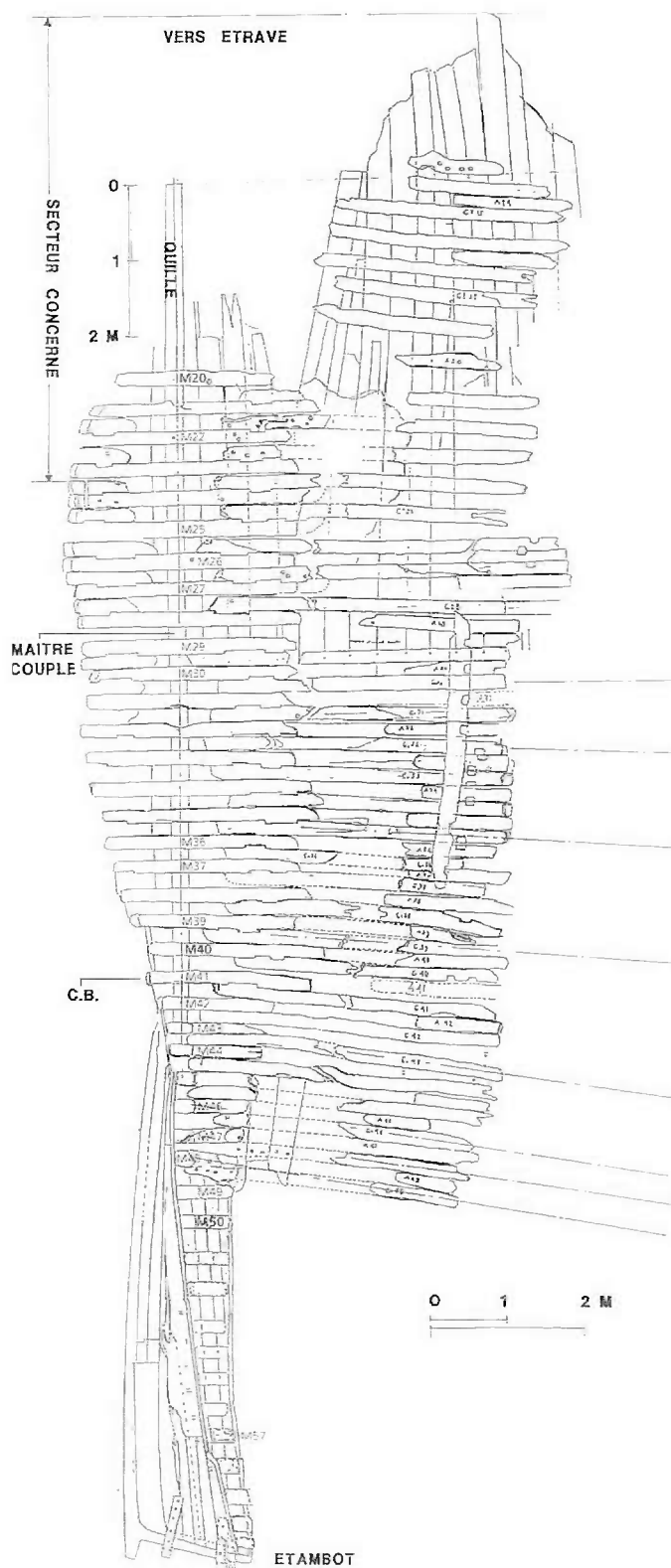


Fig. 65. Villefranche-sur-Mer, *Marinières 1*. Plan partiel de l'épave (J.-M. Gassend/CNRS-Iraa).

**Littoral de la Corse****BILAN  
SCIENTIFIQUE****Tableau des opérations autorisées****1 9 9 7**

Département	Commune : site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large d'Ersa : Barcaggio : épave <i>La Giraglia</i>	Martine Sciallano (MUS)	FP	28	GAL	*	1
	Au large de Saint-Florent : épave <i>U Pezzo</i>	Patrick Dumoulin (BEN)	SD	29	MOD	*	2
	Au large de Saint-Florent : anse de Fornali	Pierre Villié (BEN)	FP	29	MOD	*	2
Corse-du-Sud	Au large d'Ajaccio : port de l'Amirauté	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	29	MOD	*	3
Corse	Côte ouest	Jacqueline Collina-Girard (SUP)	PT	8	PAL	*	
	Carte archéologique	Hélène Bernard (SDA)	PI	28	MUL		4-12

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).

● : opération négative

◆ : opération annulée

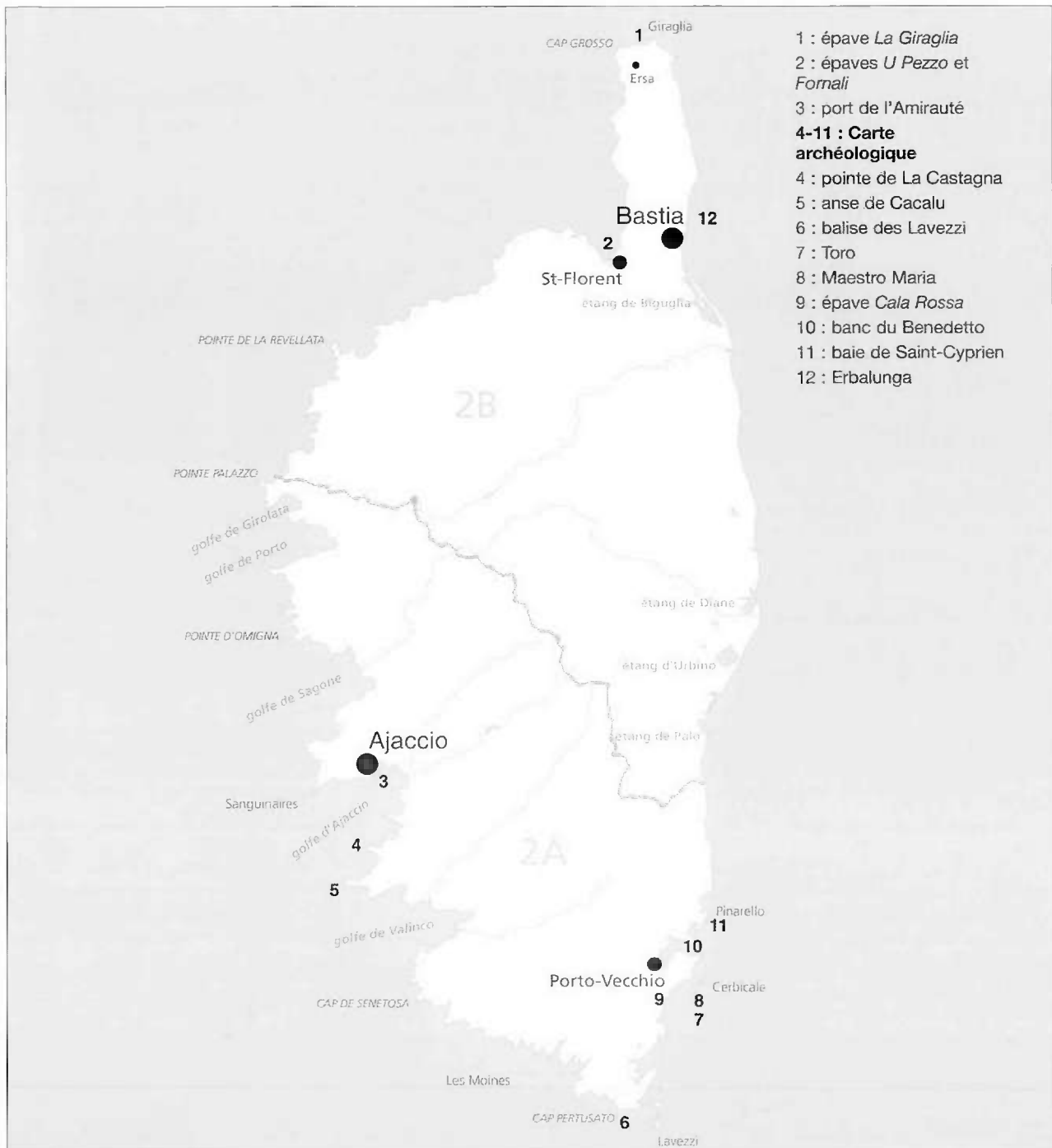
\* : rapport déposé au Drassm

## Littoral de la Corse

### Carte des opérations autorisées

# BILAN SCIENTIFIQUE

1 9 9 7



HAUTE-CORSE  
Au large d'Ersa

Gallo-romain

■ Barcaggio : épave *La Giraglia*

L'épave à *dolia* dite *La Giraglia* se trouve à l'extrémité nord du Cap Corse par 20 m de fond (Sciallano 1995). Le but de la campagne 1997 était de dégager les *dolia* pour les dénombrer et tenter de retrouver du matériel en dessous. Une tranchée est commencée autour du *dolium* 3. Une fois les mattes de posidonies enlevées, nous nous heurtons à des difficultés pour creuser. Il apparaît que ce qui a été pris pour des rochers, ce sont en fait les fragments des *dolia* cassés sur place. La tranchée, une fois les fragments de *dolia* dégagés, sera plus profonde que prévu et atteindra les 80 cm. Aux deux tiers de la progression autour de D3 apparaît du bois : sous 1 m de sédiment quelques extrémités de membrures sont encore en place. Un carroyage de fortune au maillage de 1 x 1 m est immédia-

tement installé et nous ouvrons une tranchée perpendiculaire à l'axe des membrures. Une autre tranchée perpendiculaire est commencée contre D4 : y apparaissent deux tuyaux appartenant à la pompe de cale ainsi que des fragments d'amphores. Quelques uns sont d'origine indéterminée ; la majorité provient de Dressel 2-4 de Tarraconaise. Une amphore Dressel 2-4 complète jusqu'au col est retrouvée au sud de D4. Les *dolia* sont au nombre de sept.

Martine SCIALLANO

## Bibliographie

Sciallano 1995 : SCIALLANO (M.). — Haute-Corse, au large d'Ersa : *Giraglia. Bilan scientifique du Drassm 1994*. Paris : ministère de la Culture, 1995, p. 60.

HAUTE-CORSE  
Au large de Saint-Florent

Moderne

■ Épave *U Pezzo*

Connue depuis de nombreuses années et régulièrement visitée par les plongeurs du club de plongée devant lequel elle se trouve, l'épave dite *U Pezzo*, située par 3 m de fond à environ 50 m du rivage, a été longtemps considérée comme sans importance. Lors de leurs séjours en Corse durant l'été 1996, P. Villié et le présent signataire déclarent le site qu'ils reconnaissent comme étant probablement un navire de commerce de la fin du XVIII<sup>e</sup> s. ou du début du XIX<sup>e</sup> s., les quelques morceaux de céramiques à glaçure interne verte qu'ont bien voulu laisser les visiteurs sportifs faisant prévaloir cette datation.

Le sondage effectué en juillet 1997 révèle une charpente bien conservée de construction typiquement méditerranéenne à simple plan. Limité à sa plus simple expression pour ne pas

déstabiliser le gisement, le sondage permet tout de même d'estimer la longueur du navire à 20 m environ.

La découverte par G. Méria, chercheur paléographe amateur, aux archives départementales de Haute-Corse dans le fond de la famille Serval d'un acte notarié relatant la perte en 1765 dans le golfe de Saint-Florent d'une pinque répondant au nom de *Saint-Étienne*, va dans la direction des premières interprétations. Les épaves de navires de fret étant plus rares que celles des navires de combat, le sujet est particulièrement intéressant, d'autant plus qu'il s'agit d'une construction bien rattachée à l'aire géographique méditerranéenne héritière de traditions locales spécifiques. Une demande d'autorisation de fouille programmée a été déposée.

Patrick DUMOULIN

### ■ Anse de Fornali : épave *Fornali*

L'anse de Fornali, qui est un mouillage particulièrement protégé des vents du nord qui s'engouffrent dans la baie de Saint-Florent, est repérée sur les cartes les plus anciennes. La découverte de quelques tessons d'amphores conforte la fréquentation du site depuis au moins le II<sup>e</sup> s. de n.è.

Déclarée en août 1990, l'épave dite *Fornali* était probablement connue depuis plusieurs dizaines d'années si référence est faite aux pièces d'artillerie encore récemment exposées dans un restaurant de Saint-Florent. Situé dans moins de 3 m d'eau, le gisement se signalait par des bois affleurant le sable. De 1996 à 1997, une fouille a été entreprise par le groupe TechSub, membre de la FFESSM, sous la direction de l'auteur de cette notice.

Les seuls vestiges du naufrage qui ont pu être mis au jour sont ceux de la charpente du navire, qui s'étendent sur une surface de 12 x 4 m. En l'absence de membres, ce qui aurait pu être un handicap pour l'étude, les fouilleurs ont eu recours aux traces de clous pour comprendre le mode d'assemblage à recouvrement. La proportion de sept fois l'échantillonnage est une nouvelle fois confirmée. Une portion de quille de 17 x 21 cm, longue de 4 m, prolongée par un fort brion, démontre qu'il s'agit de l'avant du bâtiment. L'élanement de l'étrave, de l'ordre de 4,25 m, indique la fin du XVI<sup>e</sup> s. ou le début du XVII<sup>e</sup> s. Une contre-quille est encastrée sur les varangues à raison d'un couple sur deux. Tout comme sur l'épave *Calvi 1* de la même période (Villié 1994), les couples sont liés à la quille au rythme d'un sur deux. Dans les varangues, un canal des anguilliers est réalisé sur chaque bord suivant un débitage par deux coups de scie en biais. Les virures sont épaisses de 3,5 à 4 cm et fixées aux couples par des clous en fer. Le module de 68 cm (distance entre deux couples liés à la quille) met en évidence une appartenance au système de mesure italien et non à celui du royaume de France (un pied vénitien = 34,77 cm). Les quatre varangues trouvées en place, situées sur l'écart de liaison entre quille et brion, indiquent un point caractéristique qui en toute logique est reconnaissable comme l'emplanture du mât de trinquet. Ceci

fait donc ressortir un gréement latin. En conséquence de quoi, le grand mât devait se trouver au centre de la quille.

En manipulant les proportions des tables des constructeurs de l'époque et d'autres légèrement plus anciennes, il a été possible de reconnaître au navire les dimensions suivantes :

longueur de quille sur terre	: 12,90 m,
élanement d'étrave	: 4,25 m,
hauteur d'étrave	: 4,30 m,
maître couple	: 5,00 m,
hauteur d'étambot	: 4,00 m,
quête d'étambot	: 0,80 m,
longueur totale hors éperon	: 17,95 m.

En comparant ces dimensions à celle de la tartane décrite dans *The Heyday of Sail* (Gardiner 1995) où les valeurs numériques sont les suivantes :

longueur de quille sur terre	: 12,54 m,
épaisseur de quille	: 0,148 m,
largeur de quille	: 0,202 m,
hauteur d'étrave	: 3,96 m,
hauteur d'étambot	: 4,62 m,
quête d'étambot	: 1,470 m,
largeur du maître couple	: 4,95 m,
longueur totale hors éperon	: 17,90 m,

il est indéniable que l'épave de Fornali semble calquée sur une tartane. Si l'on se réfère aux mouvements du port de Marseille au XVII<sup>e</sup> s., on constate que les tartanes circulant alors avaient un port en charge de 20 à 50 tonnes. L'épave de Fornali, qui devait déplacer environ 50 tonnes, faisait probablement un bâtiment de bonne capacité pour l'époque.

Pierre VILLIÉ

#### Bibliographie

Villié 1994 : VILLIÉ (P.). — *Calvi 1*. Paris : De Boccard, 1994, 157 p. (De l'archéologie à l'histoire).

Gardiner 1995 : GARDINER (R.). — *The Heyday of sail : the merchant sailing ship 1630-1650*. Londres : Conway Maritime Press, 1995. (Conway's history of the ship).

### ■ Épave du port de L'Amirauté

Les objectifs principaux de la fouille 1997 étaient : la continuation de l'étude du puits à boulets, avec analyse de l'espace situé entre la sixième porque et la carlingue du grand mât ; la poursuite de la recherche du lest fixe en fer, de nou-

velles membrures et porques sur le côté tribord de l'épave ; le dégagement et l'étude de l'étambot (fig. 66).

L'étude de la partie avant de l'archipompe nous a permis d'étudier la zone inférieure du puits à boulets après démontage de deux vaigres. Nous avons pu ainsi observer l'implantation des



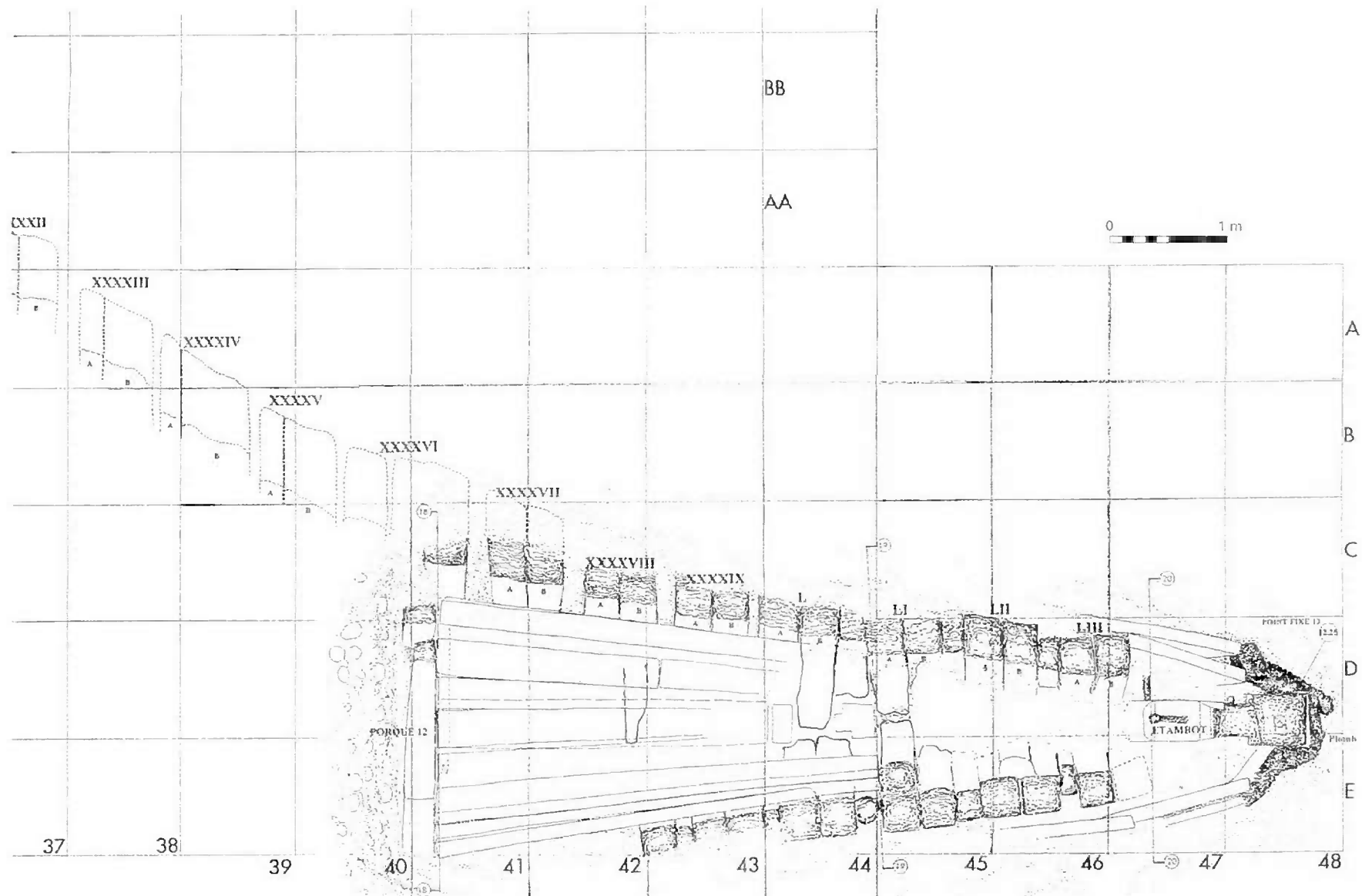


Fig. 66. Ajaccio, port de L'Amirauté. Plan des vestiges.

flasques et la structure qui les prolonge jusqu'à la sixième porque. La poupe du bâtiment a été dégagée sur 8 m entre la dernière porque découverte en 1997 et un étambot apparemment sans gouvernail. Le dernier couple de membrures observé porte vraisemblablement le numéro LIII sur tribord. En plus des ultimes membrures du navire, nous avons découvert un plancher relativement bien conservé avec une partie tangente à la carlingue et une autre au-dessus de cette dernière, posée sur deux cales. Le dégagement de la zone a mis en évidence une onzième porque à 7 m de l'étambot. En étudiant la répartition des porques sur ce navire il nous semble possible d'envisager la présence d'une dernière porque entre la dixième et la onzième, hypothèse que nous vérifierons lors de la campagne 1998.

Le massif d'étambot, identifié en 1997, a été dégagé avec difficulté sous plus de 1,50 m de vase, dégagement qui a permis une étude de sa partie haute mais exclue pour cette année toute analyse de la partie basse. L'ensemble dégagé semble se présenter en trois parties. Tout d'abord, une pièce de bois droite en chêne, présentant une légère inclinaison sur l'arrière et ayant une râblure importante sur chaque côté ; il s'agit de

la partie basse de l'étambot, conservée sur une hauteur de plus de 1 m. On peut remarquer sur la partie extérieure de l'étambot la présence d'un doublage en plomb. On pense aussi avoir identifié, à 50 cm de la partie préservée en surface, la présence d'une concrétion métallique pouvant être un des fémelots du gouvernail. La présence de plomb et cette concrétion semblent exclure la présence d'un faux étambot. Sur la partie intérieure de l'étambot, on note la présence d'une pièce de bois de chêne de 10 cm de large pour 32 cm d'épaisseur. Ce doit être un reste du contre-étambot, fixé sur l'étambot par un clou de fer dépassant d'une longueur de plus de 40 cm. La longueur de clou de 40 cm devait correspondre à un élément de cette épaisseur fixé sur le contre-étambot. La pièce de bois entr'aperçue fixée dans le fond du navire est peut-être le vestige de cet élément. Il pourrait s'agir de la courbe d'étambot.

Cette zone, difficile à étudier du fait de la présence continue de vase et de l'absence de lumière, fera l'objet d'une attention particulière lors de la campagne 1998.

*Hervé ALFONSI*

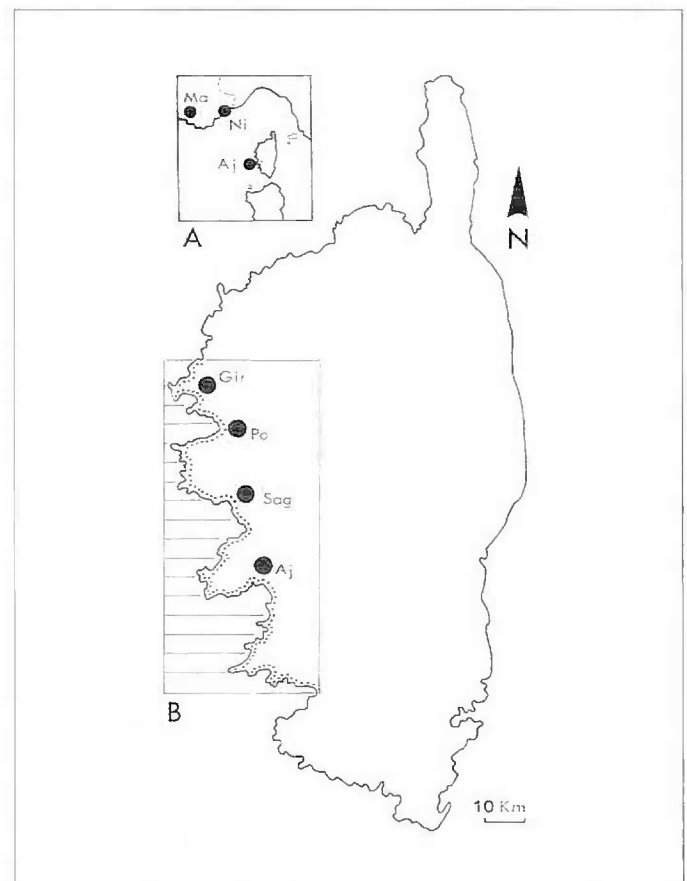
## CORSE-DU-SUD Littoral occidental

Paléolithique

### ■ Eustatisme et néotectonique holocène entre Ajaccio et Calvi

Pour étudier les variations du niveau marin depuis le Paléolithique supérieur jusqu'au Néolithique, plusieurs campagnes d'observation de paléorivages immergés ont été effectuées. La première dans la rade de Marseille (été 1994), la seconde dans le massif des Maures (été 1995) et la dernière sur le littoral des Alpes-Maritimes (été 1996). Ces missions d'observation ont montré que les points de rupture de pente sur les tombants se répartissent de préférence aux profondeurs de : -55 m, -46 m, -35 m, -25 m, -17/18 m, -11 m. Cette répartition est indépendante des géologies locales. Les datations isotopiques obtenues en rade de Marseille suggèrent que le creusement des replats limités par ces points de rupture de pente a eu lieu entre 10000 BP et l'Actuel. Les replats sont régulièrement décalés de l'ouest vers l'est. Ce décalage d'ensemble prouve la surrection néotectonique de la Provence orientale par rapport à la Provence occidentale (de l'ordre de 2 m/10 000 ans).

Lors de la campagne 1997 en Corse (fig. 67), quatre-vingts profils bathymétriques ont été réalisés en plongée sur les tombants situés entre Ajaccio et Calvi. L'analyse statistique de la position des ruptures de pentes relevées sur ces profils a mis en évidence plusieurs replats d'érosion eustatiques (fig. 68). Les profondeurs de ces replats sont proches des valeurs provençales, mais ces profondeurs évoluent du sud vers le nord. La figure 68 montre une dénivellation évidente entre les parties sud (golfe d'Ajaccio) et nord (golfe de Girolata). Au total, les courbes de répartitions bathymétriques des rup-



**Fig. 67.** Corse, littoral occidental. Situation du littoral étudié en 1997. Gir : Girolata ; Po : Porto ; Sag : Sagone ; Aj : Ajaccio.

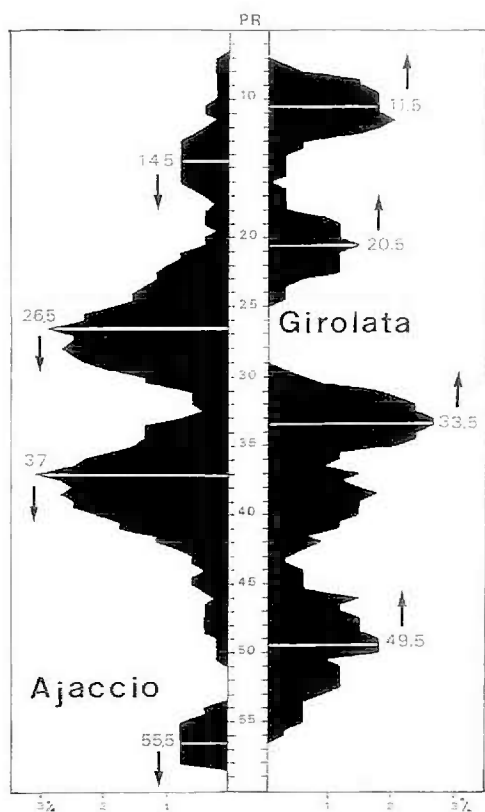


Fig. 68. Corse, littoral occidental. Répartition bathymétrique des replats d'érosions sous-marins observés sur les profils levés dans le golfe d' Ajaccio et dans celui de Girolata (les flèches indiquent le sens de décalages). PR : profondeurs en mètres (lissage moyenne mobile,  $\pm 1,5$  m de part et d'autre des valeurs centrales).

tures de pente permettent, par comparaison, de visualiser l'amplitude totale d'un mouvement de surrection dont la valeur est comprise entre 3 et 7 m (pour une distance à vol d'oiseau de 70 km). Ces mouvements, contemporains des derniers 10 000 ans, ont donc une amplitude moyenne de 0,3 mm à 0,7 mm par an.

Ces résultats novateurs de la campagne 1997 confirment l'intérêt de l'analyse de la morphologie des tombants littoraux et de leur relevé précis en plongée. Ils confirment l'efficacité de la technique mise au point depuis la campagne 1994 sur les littoraux rocheux. Cette nouvelle méthode, efficace sur les falaises calcaires de la région niçoise, a confirmé sa validité sur les côtes granitiques ou rhyolithiques de la Corse. Il serait important que ce travail puisse être poursuivi sur les îles italiennes du golfe de Gênes, relais migratoires probables pour l'homme préhistorique entre la Corse et le continent. L'étude des paléoenvironnements sous-marins autour des îles méditerranéennes est en effet directement liée à celle des mouvements de populations pendant le Paléolithique supérieur (grotte Cosquer) et jusqu'au Néolithique (établissement cardial actuellement insulaire de l'île de Riou). Elle concerne aussi l'archéologie plus classique, puisque les très petites variations du niveau marin intéressent directement l'histoire portuaire pendant les périodes grecque et romaine (fouilles de la Bourse et de la place Jules-Verne à Marseille).

Jacques COLLINA-GIRARD

## CORSE Carte archéologique

Une première opération de carte archéologique avait été réalisée en juillet 1994 par deux agents du service, H. Bernard et M.-P. Jézégou, et des équipiers locaux (Musée de Bastia et BA 126 de Solenzara) sur deux sites de Haute-Corse. Prenant en compte la densité des déclarations en attente et l'appui d'équipes locales disponibles (FFESSM, Arsec, Musée de Bastia), une campagne d'un mois en 1997 a été mise sur pied en Corse-du-Sud dans les secteurs du golfe d' Ajaccio et de la côte sud-est de la Corse. Les délais de disponibilité des crédits et des équipiers bénévoles nous ont contraints à choisir la période peu favorable du mois de novembre.

### ■ Pointe de La Castagna (Corse-du-Sud)

Indéterminé

Par 40 à 60 m de fond au large de la pointe de La Castagna, au sud du golfe d' Ajaccio, a été signalée par M. Fage la présence très dispersée de petits récipients incomplets. Les éléments recueillis lors de l'expertise permettent de restituer une poterie sans anses assez effilée, de 60 cm de haut pour 15 cm



Fig. 69. Pointe de La Castagna. Poteries sans anses d'origine indéterminée (cl. H. Bernard).

de diamètre maximum à l'épaulement sous la lèvre. Le col court, 3 cm, a un diamètre de 9 cm (fig. 69). Elle pourrait se rapprocher des jarres à olives hispaniques, mais elle n'en présente ni le gonflement de l'épaulement, ni le fort bourrelet de la lèvre. Le pied, de 5 cm de diamètre, l'apparente au domaine amphorique antique, mais aucune comparaison probante n'apparaît pour le moment dans l'Antiquité tardive des deux bassins méditerranéens. Les comparaisons avec les jarres médiévales attestées dans les voûtes de divers édifices religieux en Espagne comme en Italie ne sont pas plus satisfaisantes.

Une épave est indéniablement proche sans que l'épicentre, constitué de la coque et de la cargaison restée en place, n'en ait été trouvé.

### ■ Anse de Cacalu (Corse-du-Sud)

Antiquité

J. Martini, ancien chasseur sous-marin, nous a signalé ce gisement de la pointe sud du golfe d'Ajaccio, connu dans la région comme « l'épave Cousteau » sans qu'un rapport officiel d'intervention ne soit attesté. Le navire a été drossé sur les secs au débouché de l'anse et le matériel est dispersé sur 200 à 300 m, par 10 à 15 m de fond. Aucune amphore entière ne semble susceptible d'être conservée, mais les nombreux débris attestent une cargaison de Dressel 1B. Une trace de timbrage sur lèvre, malheureusement illisible, a été observée. Une lampe à grênetis a été recueillie dans une anfractuosité de rocher. Les conditions de conservation ne semblent pas favorables à une préservation unitaire de la coque.

### ■ Balise des Lavezzi (Corse-du-Sud)

Indéterminé

Associé à H.-G. Delauze, J. Chiapetti a déclaré une nouvelle épave de marbre dans les bouches de Bonifacio par 36 m de fond, à moins de 100 m à l'est de l'épave *Sud Lavezzi 3*. Il s'agit d'une cargaison de douze blocs rectangulaires de dimensions modestes, de 2 à 3 m de long en moyenne sur moins de 1 m de large et de haut. Elle s'étend sur 52 m, regroupée en trois points, le plus à l'ouest étant le plus perturbé. C'est une petite cargaison de 48 tonnes d'un marbre gris dont l'analyse est en cours. La recherche d'éléments de datation n'a pu s'inclure dans la phase de relever et d'échantillonnage de ce nouveau gisement nommé *Sud Lavezzi 4*, l'éloignement et le fort courant nécessitant un support de plongée plus important.

### ■ Épaves contemporaines au sud de la côte orientale

Contemporain

Dans l'ouest du Toro, par 25 m de fond, J. Chiapetti a déclaré une épave de briques, tuiles et carreaux. La coque en bois s'est naturellement désagrégée, mais la disposition de la

cargaison est restée très cohérente grâce au concrétionnement. Originaires d'Italie, les tuiles mécaniques sont marquées « *la magona di cesini* ». Les carreaux de *granito* en vogue dans les années cinquante signent un naufrage contemporain.

Au nord-ouest de l'île Maestro Maria (îles Cerbicale) par 6 m de fond, le même plongeur signale une épave de même type mais complètement éclatée dans les rochers. Il s'agit de briques creuses et de tuiles mécaniques marquées « *Antonini Pisa* ».

### ■ Épave Cala Rossa (Corse-du-Sud)

Antiquité

Suite à la destruction de repères des enseignes d'origine, un repositionnement de l'épave *Cala Rossa*, connue depuis 1962 (Tchernia 1969 ; Liou 1975), a été fait avec les inventeurs. Un inventaire du matériel (gréco-italique avec graffiti en latin sur l'épaule) et des documents encore accessibles chez les inventeurs et au dépôt du Drassm à Bastia a été réalisé.

### ■ Banc du Benedetto (Corse-du-Sud)

Antiquité

Au pied d'un important massif de posidonies, par 4 à 5 m de fond au centre du golfe de Porto-Vecchio, J. Chiapetti a découvert des tessons d'amphores gréco-italiques, associés à un fragment d'hématite attribuable, d'après la pureté révélée par les analyses, à l'île d'Elbe et commercialisée sans doute en tant que colorant. Une deuxième phase d'exploration sera nécessaire pour mieux cerner cette épave profondément enfouie dans les mattes.

Ces deux derniers sites, les sites sous-marins du Benedetto et de Cala Rossa sont à mettre en relation avec les implantations terrestres contemporaines de la presqu'île du Benedetto et de la vallée de l'Osù.

### ■ Baie de Saint-Cyprien (Corse-du-Sud)

Multiple

A. Ramon et J. Chiapetti ont relevé dans les écueils de la pointe sud de la baie de Saint-Cyprien, au nord du golfe de Porto-Vecchio, par 5 à 6 m de fond, les indices de trois naufrages distincts. La fragmentation, liée au fond rocheux et à la faible profondeur couplée à la cueillette souvenir, ne permet pas pour les deux épaves antiques d'aller au-delà d'une identification grossière : Dressel 1A pour la plus ancienne, dite *Saint-Cyprien 1*, et amphores africaines un peu plus en terre nommée *Saint-Cyprien 2*.

Une cargaison de blocs de granit gris à grains fins atteste un naufrage sans doute beaucoup plus récent, *Saint-Cyprien 3*. Il s'agit de barres de 1 à 1,9 m de long et de section légèrement trapézoïdale de 15 x 20 x 15 cm. Une recherche dans les données de l'architecture traditionnelle serait à tenter (linteaux, clôtures ?).

## ■ Au large de Porto-Vecchio (Corse-du-Sud)

Antiquité

L'expertise visuelle de matériel archéologique remonté dans un cadre professionnel de pêche à la langoustine à grande profondeur (350 à 500 m), par P.-J. Bouvet a permis d'individualiser, au-delà des objets isolés (une amphore iono-massaliète de module 2, une amphore de Méditerranée orientale, une jarre mono-ansée et une amphore gréco-italique), trois épaves par la multiplicité des objets remontés : Haltern 70 et Dressel 9 de Bétique constituent la cargaison de *Porto-Vecchio 1*, une très rare épave de Dressel 21-22 (Jurisic 1990) nommée *Porto-Vecchio 2* et une épave contemporaine, *Porto-Vecchio 3*, de céramique culinaire avec série de poêlons et marmites marquées : timbre ovale [—]ITALIANA VE [—] NI/[—]CIA et timbre circulaire MARESA LEONE/[—] FRANCIA.

## ■ Au large du Cap Corse (Haute-Corse)

Antiquité

Toujours dans ces mêmes grandes profondeurs, un pêcheur de Bastia, G. Romiti, a remonté un *dolium* timbré C.PIRANUS SOTERICUS *in planta pedis* assorti de deux timbres carrés : SOTERIC (US). F (ECIT) et un phallus. Il révèle une épave sœur de celle de Ladispoli (Gianfrotta, Hesnard 1987).

## ■ Erbalunga (Haute-Corse)

Antiquité

Lors d'une plongée en apnée dans le secteur d'Erbalunga, au sud-est du cap Corse, une amphore isolée remplie de monnaies romaines a été trouvée par F. Favale. Les plongées d'expertise avec l'inventeur n'ont pas permis de repérer un contexte archéologique ou une épave qui pourraient être liés à sa présence. Il semblerait donc que l'amphore ait été déplacée et se trouvait en position seconde lors de sa découverte. Le ministère de la Culture a débloqué un premier crédit pour le traitement stabilisateur de conservation. Le nettoyage et la stabilisation définitive du trésor, conditions de sa manipulation pour étude et de la future présentation au public seront réalisés grâce à une importante subvention de la municipalité de Bastia et de la collectivité territoriale de Corse.

Le traitement, assuré par P. Mardikian (laboratoire Archéolyse international) (Miquel 1997), a mis en évidence un important pourcentage de monnaies fourrées qui n'a pas été sans incidence sur la complexité des manipulations. D. Schaad, ingénieur au SRA de Midi-Pyrénées, a réalisé une première exper-

tise du trésor dont l'étude exhaustive doit faire l'objet d'une thèse sur la circulation monétaire dans les îles de la Méditerranée occidentale au sein de l'unité AUREUS (groupe franco-espagnol d'étude et d'analyse sur l'économie monétaire antique).

Le trésor pèse 32 kg pour un total de près de 21 000 moyens et petits bronzes. Dans le prélèvement aléatoire de 762 monnaies étudié par D. Schaad (Schaad 1995), ils se répartissent entre la fin du règne de Constantin I<sup>er</sup> et la fin du IV<sup>e</sup> s. L'état de conservation (importante usure liée au frai, rognage des AE3 aux dimensions des AE4 tardifs) plaide pour une constitution dans le dernier quart du IV<sup>e</sup> s., voire la première moitié du V<sup>e</sup> s. L'atelier de Rome occupe la première place dans la répartition des monnaies par atelier, suivi par Aquilée et les ateliers orientaux (Constantinople, Cyzique et Antioche). Les ateliers de Siscia, Thessalonique et Alexandrie sont au même rang qu'Arles. Trèves n'est pas représenté. Cette répartition signe une thésaurisation effectuée dans la circulation insulaire ou continentale de Méditerranée mais en excluant la Gaule du Sud. La similitude est forte avec les données numismatiques des fouilles de Mariana et d'Aleria.

Les monnaies avaient été regroupées dans une amphore de Byzacène de type Keay XXV (sous-type 2), ce qui corrobore la datation proposée par D. Schaad (Bonifay, Piéry 1995 ; Santamaria 1995).

Hélène BERNARD

## Bibliographie

**Bonifay, Piéry 1995** : BONIFAY (M.), PIÉRY (D.). — Amphores du V<sup>e</sup> au VII<sup>e</sup> s. à Marseille : nouvelles données sur la typologie et le contenu. *Journal of Roman Archaeology*, 8, p. 93-120.

**Gianfrotta, Hesnard 1987** : GIANFROTTA (P. A.), HESNARD (A.). — Due relitti augustei carichi di dolia : quelli di Ladispoli e del Grand Ribaud D. In : *El vi a l'antiguitat, economia, producció i comerç al Mediterrani occidental* : actes I colloqui d'arqueologia romana Badalona 1985. Badalona : Museu de Badalona, 1987. p. 285-297.

**Jurisic 1990** : JURISIC (M.). — Roman shipwreck of island of Mljet. *Arheoloski Pregled* 1988. Ljubljana, 1990.

**Liou 1975** : LIOU (B.). — Informations archéologiques. *Gallia*, 33, 1975, p. 604.

**Santamaria 1995** : SANTAMARIA (C.). — *L'épave Dramont E à Saint-Raphaël (V<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.)*. Paris : CNRS éditions, 1995. 198 p. (*Archaeonautica* ; 13).

**Schaad 1995** : SCHAAD (D.). — Trésor monétaire du IV<sup>e</sup> siècle après J.-C. trouvé en mer près de Bastia. *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de la Corse*, 674-675, 31, 1995.

**Tchernia 1969** : TCHERNIA (A.). — Informations archéologiques. *Gallia*, 27, 1969, p. 496.

## **EAUX INTÉRIEURES**

---



## Tableau des opérations autorisées

# 1 9 9 7

N° de site	Commune : lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
AQUITAINE							
40 287 003 AH	Sanguinet : Put Blanc	B. Maurin (BEN)	PP	15/29	BRO/ FER	*	1
BOURGOGNE							
71 076 018	Lit de la Saône à Chalon-sur-Saône : pont Saint-Laurent	L. Bonnamour (MUS)	PI	27	GAL, HMA	*	2
71	Lit de la Saône du PK 137 (Lux) au PK 116 (Verdun-sur-le-Doubs)	L. Bonnamour (MUS)	PI	27	MUL	*	2
71 445 012 001	Lit de la Saône à Saint-Marcel : Le Gué des Piles	J.-M. Minvielle (BEN)	PI	27	MA	▲	2
ÎLE-DE-FRANCE							
77	Le Loing dans sa partie seine-et-marnaise	M. Baron (BEN)	PR	25/ 27	GAL	*	3
77 099 011 AH	Lit du Loing à Château-Landon : La Prairie du Pont de Dordives	M. Baron (BEN)	SD	27	GAL	*	3
77	Lit de la Marne de Citry à Chelles	O. Bauchet (BEN)	PR	27	MUL	*	4
77 226	Lit de la Seine de Héricy à Corbeil-Essonnes	P. Bonnin (BEN)	PR	27	MUL	*	5
77 142 004 AH	Lit du Grand Morin à Crécy-la- Chapelle : Brasset du Quai des Tanneries	P. Villié (BEN)	PR	27	MUL	▲	6
91 174	Lit de la Seine de Héricy à Corbeil-Essonnes	P. Bonnin (BEN)	PR	27	MUL	*	5
95 116 001 AH	Lit de l'Oise à Bruyères-sur-Oise : Les Aubins	J.-C. Niel (BEN)	SD	27	CON	*	7
95	Lit de l'Oise à Bruyères- sur-Oise, Noisy-sur-Oise et Asnières-sur-Oise	J.-C. Niel (BEN)	PR	27	IND	*	7
95 313 004 AH	L'Isle-Adam : L'Isle du Prieuré	J.-C. Niel (BEN)	PR	24	MOD	◆	7

N° de site	Commune : lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
LORRAINE							
54 395 029 AH	Lit de la Meurthe à Nancy : le pont d'Essey	P. Rohmer (AFA)	SP	27	MOD	*	8
88 503 001	Vexaincourt : lac de La Maix	J. Noël (BEN)	PI	-	MA	▲	9
NORD-PAS-DE-CALAIS							
62 388 001 AH	La Ternoise à Grigny : la passerelle du Vieux Château	C. Trépagne (BEN)	FP	20	MA MOD	*	10
62 647 005 AH	Lit de la Ternoise à Heureuse, Wimereux, Liane et Slack	A. L'Hoer (BEN)	SD	27	CON	*	10
PAYS-DE-LA-LOIRE							
44 115 13 AH	Lit de la Loire à Oudon	A. Lorin (BEN)	FP	29	IND	*	11
PICARDIE							
02	La Marne de Trélou-sur-Marne à Charly-sur-Marne	O. Bauchet (COL)	PR	27	IND	*	12
80	La Somme entre Abbeville et Ham	C. Cloquier (BEN)	PR	-	IND	◆	13
80	Ribemont-sur-Ancre : le cours de l'Ancre	C. Cloquier (BEN)	PR	27	IND	*	14
80 672 014 AH	Ribemont-sur-Ancre : Le Moulin	C. Cloquier (BEN)	SD	27	MOD	*	14
POITOU-CHARENTES							
16	La Charente en Charente et Charente-Maritime	J.-P. Gailledreau (BEN)	PI	-	NEO	*	15
16 352 001 AH	Saint-Simon : lit de la Charente	J.-P. Gailledreau (BEN)	PI	-	NEO	*	15
16 352 001 AH	Saint-Simon : lit de la Charente	J.-P. Gailledreau (BEN)	EV	15	NEO	*	15
17	La Charente en Charente et Charente-Maritime	J.-P. Gailledreau (BEN)	PI	-	-	◆	15
17 073 002 AH	Lit de la Charente à Bussac-sur-Charente : Port Berteau II	É. Rieth (CNR)	FP	29	HMA	*	16
RHÔNE-ALPES							
01	Lit de la Saône à Saint-Georges-de-Reneins et Messimy-sur-Saône	M. Guyon (BEN)	PR	27	MUL	*	17
01 376 002	St-Maurice-de-Beynost : Canal de Miribel	M. Guyon (AFA)	SU	29	MOD/CON	▲	18
38 082 001 AH	Lac de Paladru à Charavines : Colletière	M. Colardelle (MUS)	FP	20	MA	*	19
69	Lit de la Saône à Saint-Georges-de-Reneins et Messimy-sur-Saône	M. Guyon (BEN)	PR	27	MUL	*	17



N° de site	Commune : lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
RHÔNE-ALPES							
73	Lac du Bourget	R. Castel (BEN)	PR	15	BRO	▲	20
73 059 017	Lac du Bourget à Brison-Saint-Innocent : Grésine Est	Y. Billaud (MUS)	SD	15	BRO	*	20
74 121 026	Lac Léman à Excenevex : La Tuillière	A. Marguet (SDA)	EV	15	IND		21
74	Rive française du lac Léman	A. Marguet (SDA)	PI	12	MUL		21
74	Rive française du lac Léman	A. Marguet (SDA)	PR	12	MUL		21

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

▲ : rapport non parvenu    ◆ : opération annulée    \* : rapport déposé au Drassm

#### ■ Résultats scientifiques connexes

N° de site	Commune : lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
LANGUEDOC-ROUSSILLON							
66 137 008 AH	Le Perthus : le puits du fort de Bellegarde	C. Descamps (SUP)	SU	26	MOD	▲	12
PAYS-DE-LA-LOIRE							
44	Le Brivet : étude des pirogues	C. Devals (AFA)	étude	29	MUL	*	23

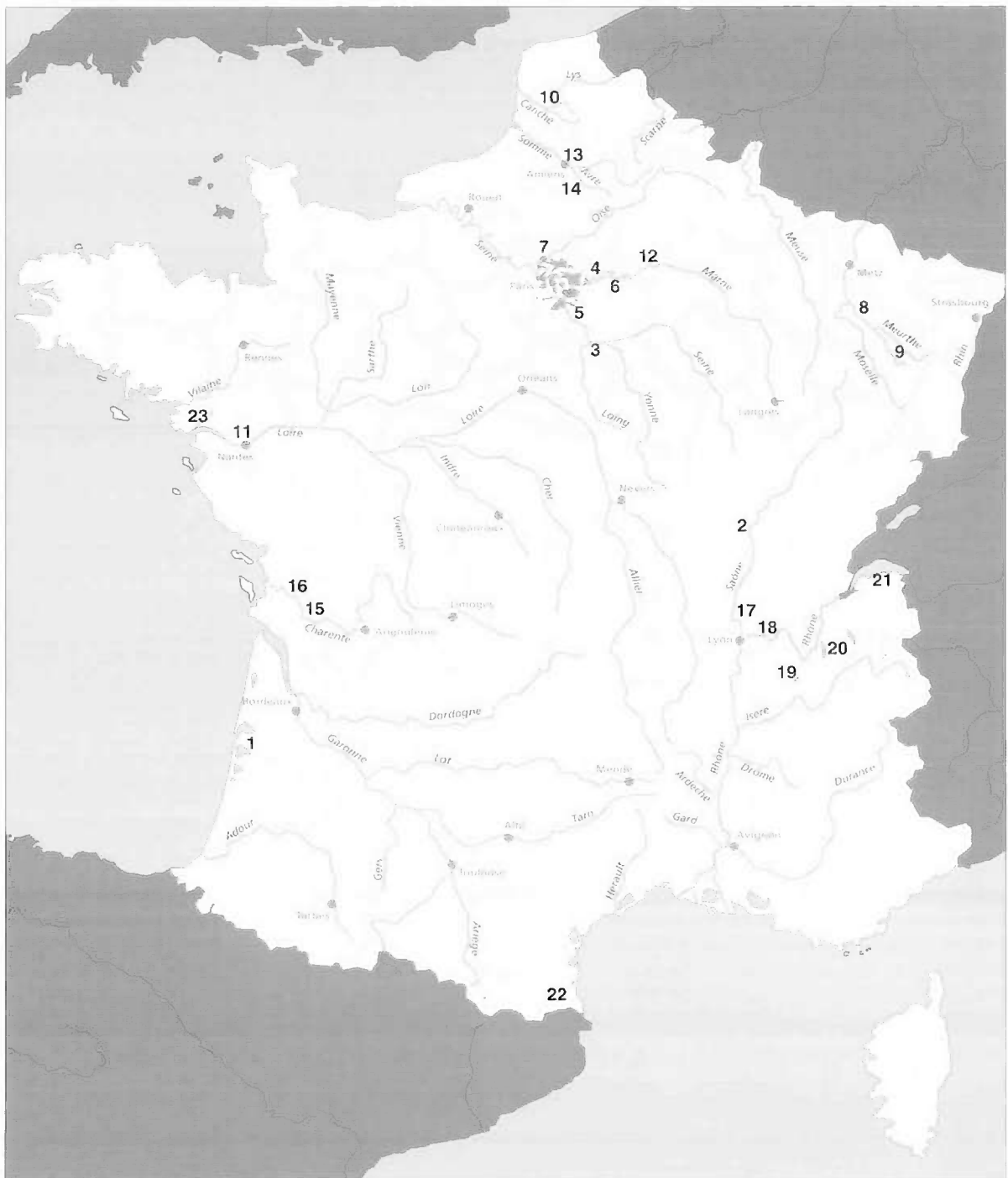
DRASSM

# Eaux intérieures

# BILAN SCIENTIFIQUE

## Carte des opérations autorisées

1 9 9 7



**LANDES  
Sanguinet**

Bronze/Fer

■ Lac de Sanguinet : Put Blanc

La Cira du Sud-Ouest a donné un avis favorable pour l'année 1997 à la poursuite des opérations sur le site de Put Blanc, dans le lac de Sanguinet. Il s'agit d'une autorisation de prospection programmée trisannuelle pour la période 1996-1998.

Le site de Put Blanc

L'espace archéologique, qui occupe une superficie minimale de 3 ha, est situé à 3 700 m de l'extrémité est du lac, à une profondeur moyenne de 13 m. Nous nous trouvons à proximité du lit de la rivière primitive, dans une vallée large d'environ 200 m et proche du lac dans sa phase du premier âge du Fer.

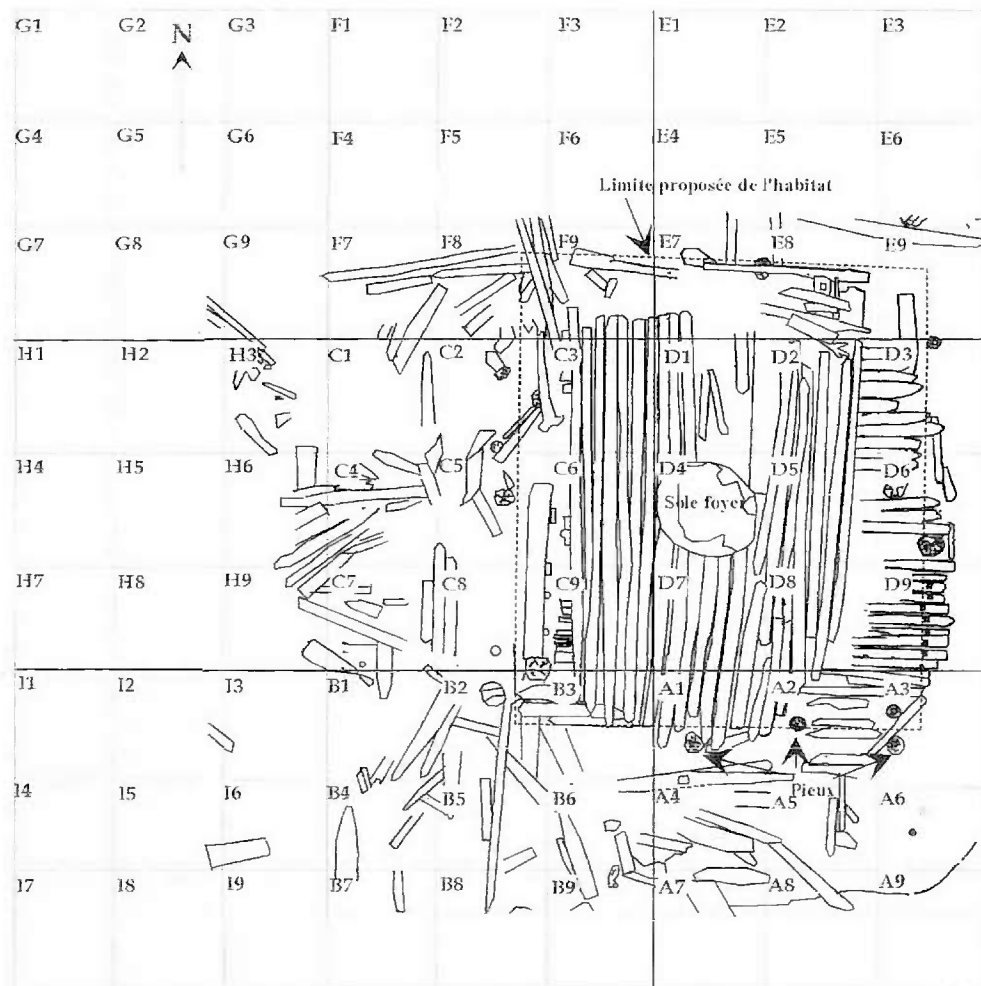


Fig. 70. Sanguinet. Fond de cabane de l'habitat Put Blanc III.

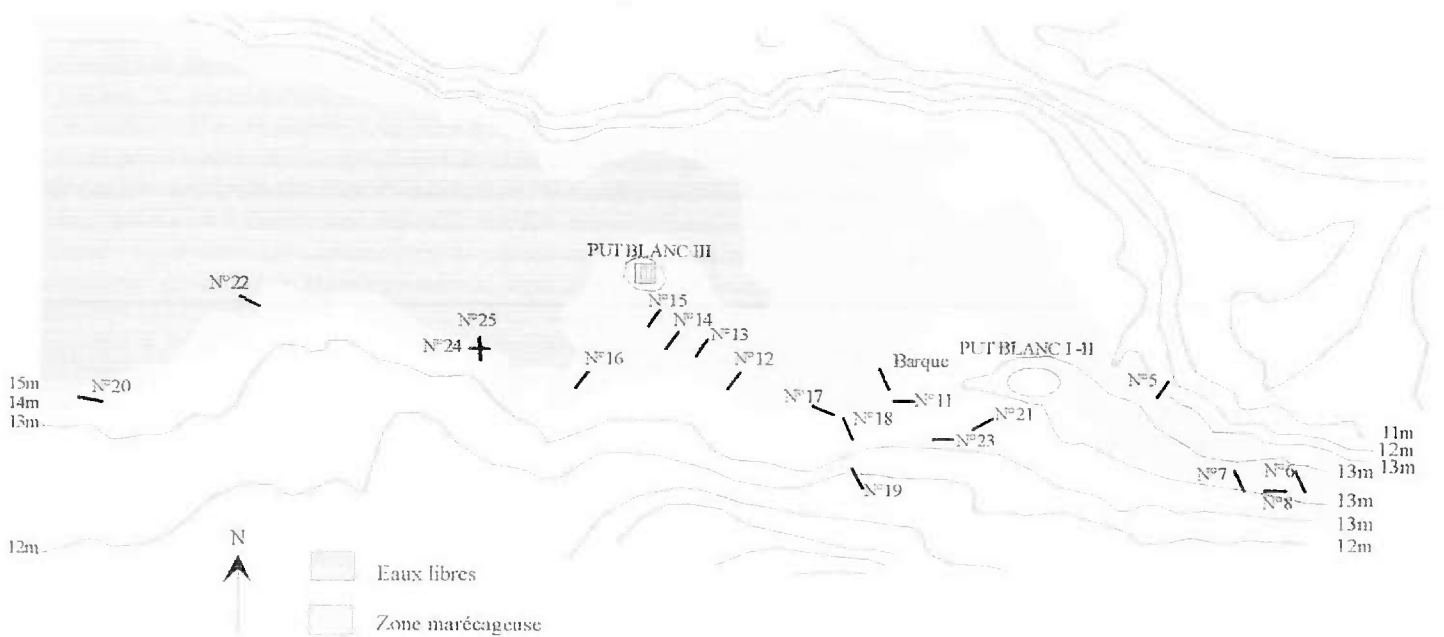


Fig. 71. Sanguinet. Les pirogues du site de Put Blanc.

Les travaux de la campagne de 1997 ont été consacrés à la poursuite des fouilles sur l'habitat de Put Blanc III et à l'étude de deux pirogues. La prospection générale s'est poursuivie sur l'espace archéologique.

### L'habitat de Put Blanc III

Le site de Put Blanc III occupe une surélévation du terrain dans la partie la plus basse de la vallée ennoyée de la Gourgue. 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 » (fig. 70).

Compte tenu de la présence de deux couches de bois superposées et émergentes sur l'espace D, il convenait d'effectuer une recherche plus profonde autour de la sole foyer (D4). La délimitation de la zone à sonder a été effectuée à l'aide d'une structure métallique positionnée en C2, D1, D7 et C8. Avant tout dégagement, l'observation superficielle faisait apparaître un sol tassé au même niveau que la sole foyer. Un premier sondage effectué à la suceuse dans le carré D1, immédiatement au nord de la sole foyer, a montré la présence d'une épaisseur de sol de 15 cm environ reposant sur des bois disposés côte à côte dans le sens nord-sud. Il est apparu que sous une dizaine de centimètres d'un sol riche en éléments végétaux se trouvait une couche d'argile gris clair d'environ 5 cm d'épaisseur, qui recouvrait les bois alignés. Nous avons poursuivi le dégagement, tout d'abord autour de la sole foyer, puis systématiquement sur les carrés C3, C6, C9 et D7. Nous avons pu constater que la couche d'argile se poursuivait uniformément sur l'ensemble de la zone et que les alignements de bois étaient en réalité le prolongement des bois émergents en C9, D7 et D8. Le dégagement de l'espace C2-C5-C8 a pu se faire par simple ventilation manuelle, car il s'agissait d'un sol très fluide (vase de sédimentation). Nous avons ainsi atteint

un sol originel à 30 cm environ au-dessous des bois superficiels, soit 45 cm environ au-dessous du niveau de la sole foyer. Une première observation a montré la présence de l'extrémité des bois profonds, d'orientation est-ouest, visibles superficiellement en D3-D6-D9.

Les travaux de la campagne 1997 viennent confirmer l'hypothèse formulée à l'issue de la campagne 1996 quant à l'occupation du sol de l'habitation de Put Blanc III. Il s'agit bien du plancher construit d'une cabane de 4,50 m de long sur 3,50 m de large. 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 du nord au sud, était recouverte d'une couche uniforme d'argile de 5 cm d'épaisseur moyenne. Une couche de terre (mélange de sable et d'éléments organiques) de 10 cm environ devait recouvrir uniformément la couche d'argile. La sole foyer correspond à un espace à peu près circulaire de 0,80 m de diamètre. Il s'agit d'un socle durci de 5 à 8 cm d'épaisseur dont le niveau supérieur correspond à celui du sol de terre battue. Si la partie supérieure est relativement dure, la partie inférieure se désagrège plus facilement. Les parois de cette habitation étaient supportées par des pieux disposés dans l'alignement des parois.

### Les pirogues

Cette année, nous avons relevé deux pirogues à l'aide du bâti rigide et de son chariot de mesure utilisé depuis 1993 (fig. 71).

#### ■ La pirogue n° 24

Cette pirogue est en pin. Avec 9,26 m de la proue à l'interruption de l'arrière, c'est aujourd'hui la plus longue des dix-huit pirogues étudiées à Sanguinet. Large de 0,85 m, elle est

haute de 0,66 m. Tout le long de l'embarcation, on remarque un grand nombre de départs de branches qui nuisent à la régularité du profil.

La poupe de cette embarcation est constituée d'une importante masse de bois, épaisse de 32 cm, large de 76 cm et longue de 45 cm. La partie supérieure du côté arrière tribord est fracturée. Cette partie arrière est constituée de deux plans inclinés de 30° pour le supérieur et de 45° pour l'inférieur. On remarque très nettement les traces d'outil. De forme demi-cylindrique, le plateau est légèrement incliné vers le fond de l'embarcation. À 25 cm de son extrémité, une rainure transverse a été façonnée. Elle épouse parfaitement la forme demi-cylindrique du plateau. Elle est profonde et large de 3 à 4 cm. Elle devait recevoir une planche – ou arcasse –, de forme identique, permettant ainsi d'obturer le tableau arrière. Autre curiosité, nous relevons cinq trous latéraux rectangulaires sur la partie supérieure des flancs.

La proue a presque totalement disparu et l'on ne distingue que l'amorce de l'étrave.

Le fond est plat, large de 60 à 70 cm et long de 7 m ; sa largeur se rétrécit vers la proue. Il ne présente aucune nervure. Il est épais d'environ 6 cm sur toute sa longueur. Trois séries de trous, avec leur bouchon de bois, se répartissent deux par deux sur le fond de l'embarcation.

Cette pirogue est contemporaine du fond de cabane du site de Put Blanc III (2510 ± 50 BP, soit en date calibrée 795-420 BC). D'une typologie différente des deux pirogues (n° 20 et n° 22) de l'âge du Bronze étudiées en 1995 et 1996, la pirogue n° 24 est la troisième pirogue à arcasse découverte sur le site. Cette technique de fabrication a donc perduré à Sanguinet jusqu'au premier âge du Fer.

#### ■ La pirogue n° 13

Il s'agit d'un fond de pirogue monoxyle en pin découverte à proximité de l'habitat de Put Blanc III, à 14 m de profondeur. Sur ce fragment de 4,40 m de long subsistent quatre nervures transversales déterminant des compartiments d'environ 1 m de long. Un échantillon a été prélevé en vue d'une analyse au <sup>14</sup>C.

*Bernard MAURIN*

SAÔNE-ET-LOIRE  
Chalon-sur-Saône

Gallo-romain, mérovingien

## ■ Lit de la Saône : le pont Saint-Laurent

La poursuite des travaux commencés en 1994 était conditionnée par l'enlèvement mécanique de quelque 300 m<sup>3</sup> de sédiments et surtout des blocs d'enrochement antiques qui recouvraient les deux bateaux romains découverts à proximité de la pile en 1996, et surtout interdisaient la poursuite des travaux pour d'élémentaires questions de sécurité des plongeurs.

Faute d'avoir pu obtenir les moyens matériels escomptés pour mener à bien ce décapage, nous avons décidé de procéder à l'évacuation « manuelle » d'une partie de ces remblais. Une centaine de mètres cube de matériaux divers a ainsi pu être évacuée et un talutage des coupes a été opéré par les plongeurs. Ce travail a permis de mettre en évidence, à l'emplacement du chenal ancien entre les piles n<sup>os</sup> 3 et 4, des vestiges mêlés, en milieu fortement carbonaté, échelonnés depuis l'époque gallo-romaine jusqu'à la période carolingienne. Une grande densité de vestiges mérovingiens a notamment été observée sur une surface restreinte. La présence de plusieurs vases entiers, et d'une série de scramasax et de haches d'armes pourrait faire penser à un naufrage. Par ailleurs, les dépôts de carbonate de chaux observés tant sur les vestiges archéologiques que sur les blocs environnants pourraient témoigner d'éventuelles fluctuations du niveau de la rivière.

Parallèlement à ces travaux de décapage qui ont été à l'origine de nombreuses découvertes (outils, monnaies et bois travaillés notamment), l'étude de la pile et de son caisson de construction a été poursuivie. Le démontage partiel des blocs de grès en gros appareil constituant le soubassement de la pile avait été mené à bien lors de la précédente campagne. Il nous a dès lors été possible, grâce à l'utilisation de la tron-

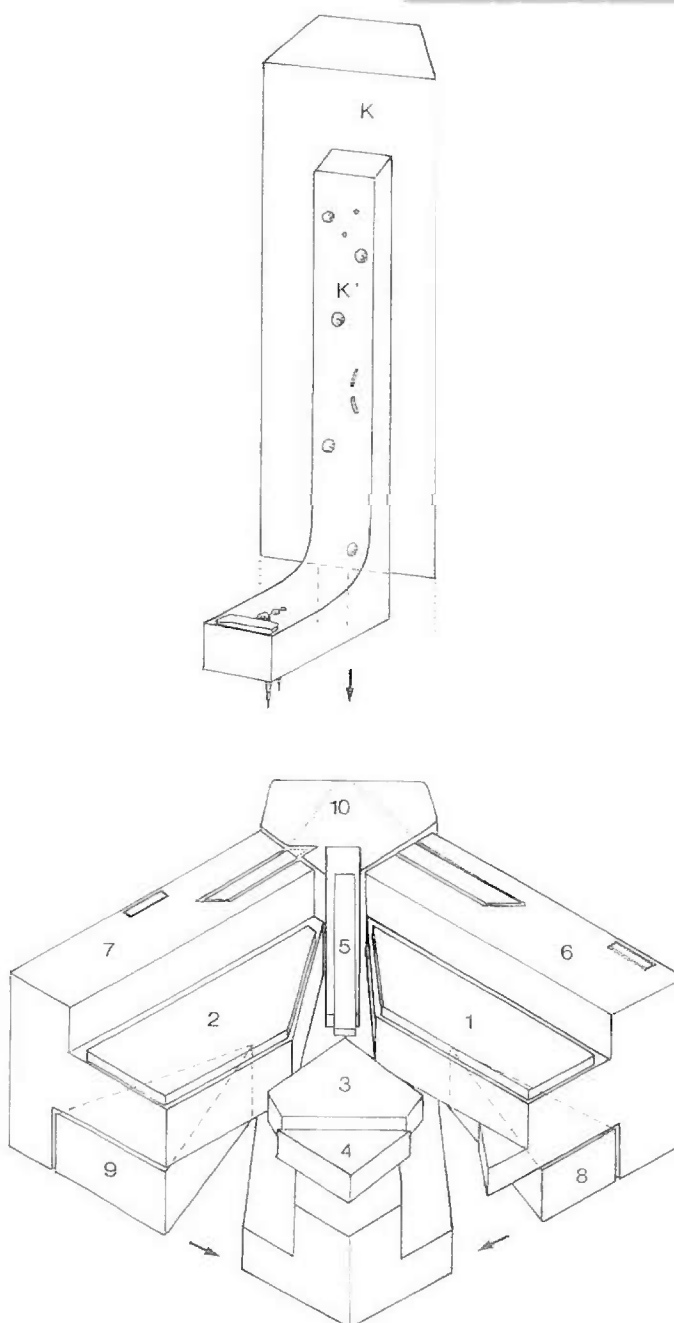


Fig. 72. Chalon-sur-Saône, le pont Saint-Laurent. Écorché de la pointe du caisson étanche au niveau de l'avant-bec (essai) : K nez. « étrave » ; K' membrure ; 2 tenons (sans numéros) ; 1, 2 planchettes de sapin ; 3, 4 platelage ; 5 cale ; 6, 7 semelles ; 8, 9 plancher ; 10 quille.

çonneuse hydraulique du Drassm, de découper l'épais platelage de chêne disposé transversalement sous la pile. Sous ce platelage, un plancher longitudinal, constitué de planches assemblées à l'aide de tenons et de mortaises, a également été découpé afin de permettre d'accéder aux pieux de fondation. À notre grande surprise, ces derniers ne peuvent être assimilés à des pieux porteurs. Nous nous trouvons en présence de pieux courts, dépourvus de sabot métallique, et dont les têtes affleurent à 30 ou 40 cm sous le plancher. Ces pieux s'apparentent étroitement à ceux que nous avons pu observer dans le remplissage de la crèche ainsi qu'à l'extérieur de la pile, au niveau de l'avant-bec.

Afin de mieux saisir les problèmes inhérents à la construction du caisson, nous avons entrepris le démontage des blocs constituant l'avant-bec de la pile (fig. 72). Nous avons ainsi pu constater que la semelle qui supporte les parois du caisson était étro-

tement solidaire de l'ensemble platelage-plancher auquel elle se trouvait solidement assujettie par une série de « courbes » ou membrures de bateaux. Il devient dès lors évident que la mise en place de la base de la pile, réalisée au-dessous du niveau d'étiage antique, a pu être menée à bien grâce à la construction d'un caisson étanche construit par des charpentiers de marine selon des techniques qui semblent apparentées à la fois à la construction maritime méditerranéenne (assemblage des bois par tenons et mortaises, présence d'une quille et d'une étrave) et à la construction fluviale (fond plat, calfatage réalisé à l'aide de bourrelets de fibres végétales). On peut se poser la question de savoir si le caisson, construit sur la berge, a ensuite été amené à son emplacement définitif par flottage, ou s'il a été construit sur place après réalisation d'une digue de protection et assèchement partiel du chantier.

Louis BONNAMOUR

## SAÔNE-ET-LOIRE

### De Lux à Verdun-sur-le-Doubs

Multiple

#### ■ Prospection dans la Saône du PK 137 au PK 116

En 1997, nos travaux de prospection se sont essentiellement limités à deux secteurs : la zone du gué du Port Guillot, au sud de Chalon, dont nous assurons le suivi depuis 1982, et le gué du Port Villiers, dont l'utilisation a précédé la construction du premier pont romain de Chalon.

Au débouché du gué du Port Guillot, une nouvelle zone riche en vestiges gallo-romains dégagés par l'érosion avait été mise en évidence en 1996 dans la rivière, au voisinage de sa rive droite. À ce même endroit ont été recueillis plusieurs vases en céramique, une amphore lyonnaise de petite taille ainsi qu'un pot ovoïde en bronze mince, d'un modèle courant en Chalonais (fig. 73). Un couvercle en bois travaillé au tour a également été découvert sur le site. De même que les trouvailles effectuées en 1996 à cet endroit, ces nouveaux documents semblent cor-

respondre à des vestiges accumulés dans une fosse par le courant.

Au gué du Port Villiers, à Chalon, des travaux de bathymétrie ont montré qu'en dépit des dragages anciens et modernes réalisés dans le secteur, le haut-fond guéable, bordé de ses fosses amont et aval, demeurait parfaitement identifiable. L'une des deux fosses amont a révélé un abondant matériel céramique correspondant selon toute vraisemblance à un dépotoir médiéval. Deux récipients en bronze ont également été découverts au fond de cette même fosse naturelle. Il s'agit en l'occurrence d'un chaudron gallo-romain en bronze mince muni d'un cerclage et d'une anse en fer (fig. 74), et d'un bassin mérovingien à fond légèrement bombé et rebord horizontal.

Louis BONNAMOUR

## SAÔNE-ET-LOIRE

### Saint-Marcel

Moyen Âge

#### ■ Le Gué des Piles (Moulin Bailly)

En plein centre de Chalon-sur-Saône, deux piles en pierre à l'état de ruines émergent de la rivière, sur la rive gauche. Selon la tradition orale, elles sont connues sous le nom de *Moulin Bailly* ou *Baillif*. Nous ne possédons aucun écrit sur ce moulin, si ce n'est un texte de C. Perry qui écrivait à la fin du XVI<sup>e</sup> s. que le moulin était déjà en ruine. Nous savons pour y avoir plongé à plusieurs reprises qu'il existe, en amont de ces piles, un alignement de pieux qui n'a jamais été relevé.

Le but de notre opération était de topographier la totalité de ces pieux.

Ce clayonnage longitudinal orienté nord-est est constitué d'une ou deux rangées de pieux en chêne sur une largeur moyenne de 1,20 m dans l'alignement de la pile nord (fig. 75). Nous avons recherché la structure correspondant à l'autre pile (pile sud), c'est-à-dire la plus proche de la berge. Les deux piles sont distantes l'une de l'autre d'une quinzaine de mètres. La différence de bathymétrie, de l'ordre de 80 cm, ne nous a pas

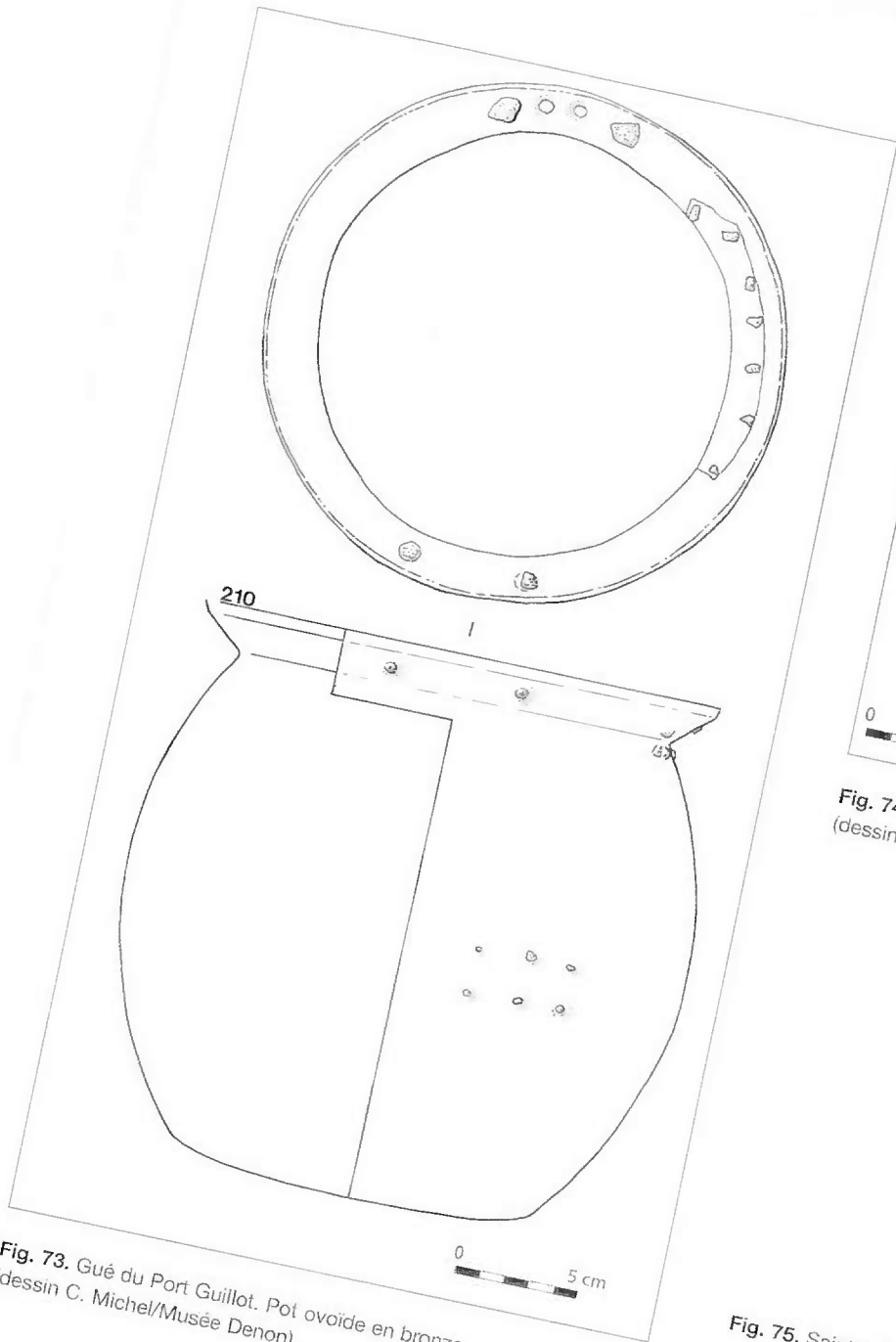


Fig. 73. Gué du Port Guillot. Pot ovoïde en bronze (dessin C. Michel/Musée Denon).

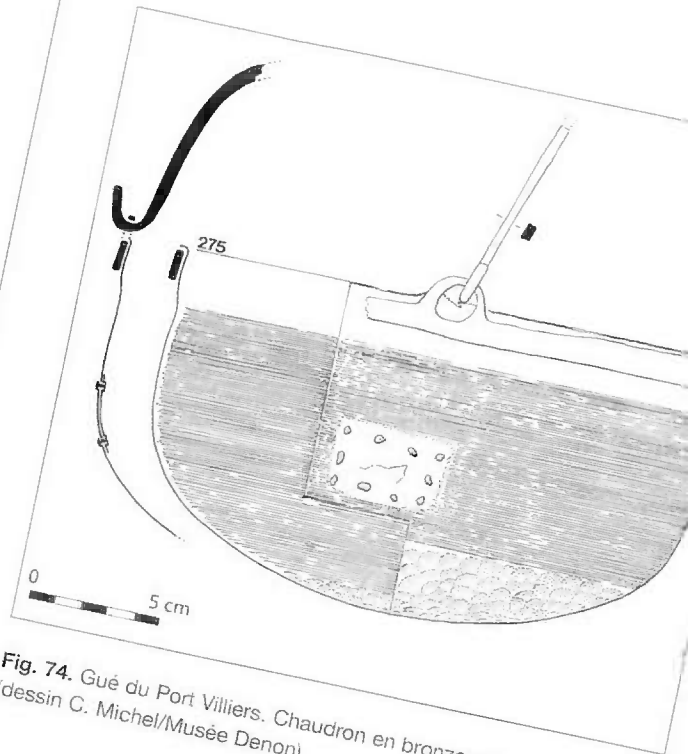
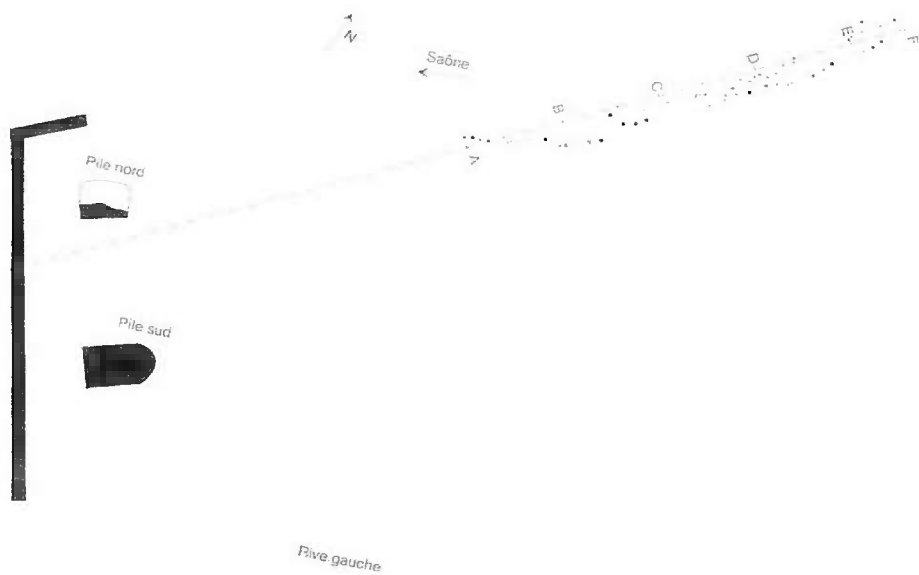


Fig. 74. Gué du Port Villiers. Chaudron en bronze mince (dessin C. Michel/Musée Denon).

Fig. 75. Saint-Marcel, Moulin Bailly. Plan d'ensemble (éch. 1/250).





permis d'observer d'autres pieux. S'ils subsistent, ils se trouvent sous une importante couche de sédiment.

Nous avons répertorié soixante-douze pieux sur une distance de 45,60 m. Cette structure décrit une légère courbe s'élevant vers le chenal, sans doute pour accélérer l'eau de façon à pouvoir faire tourner la roue du moulin.

Le seul moulin connu sur la Saône construit sur piles de pierre est celui de Tournus. Une étude à la bibliothèque de Tournus nous a appris qu'A. Bernard écrivait en 1926, dans un bulletin de la Société des amis des arts de cette ville, que l'incendie des moulins de Gray au début de l'année 1921 a rappelé le souvenir d'autres moulins établis sur la Saône, notamment à Chalon et Tournus. L'Abbé Bérard, vingt-neuvième abbé de Tournus (1223-1245), s'est flatté d'avoir eu le premier l'idée de leur construction. La plus ancienne représentation de ces moulins figure sur une gravure sur bois anonyme datée de 1581.

Bernard donne du moulin de Tournus la description suivante : « *C'est deux énormes piles et une maison au milieu de la Saône auxquelles se relie à droite et à gauche deux batardeaux formant écluse. Le moulin était une massive bâtisse, couverte d'un toit aigu de tuiles à crochet. Il y avait deux paires de meules. Une grande écluse chargée d'amener l'eau pour faire tourner les roues à ailettes, avait été formée par deux batardeaux ou digues construits en amont, en arc de cercle.* » On voit que par

cette grande écluse, l'eau agissait plus par sa masse que par sa chute. On peut voir là quelques similitudes entre le moulin de Tournus et celui de Chalon.

À Chalon-sur-Saône, nous sommes en présence de deux piles de pierres, distantes l'une de l'autre d'une quinzaine de mètres, qui devaient à l'origine mesurer chacune 6 m de long sur 4,20 m de large, pourvues toutes les deux d'un escalier en pierre en leur milieu. On peut raisonnablement imaginer qu'elles pouvaient supporter la maison du moulin. Deuxième constatation : les pieux que nous retrouvons ne représentent sûrement pas la totalité de l'ouvrage. Ils décrivent eux aussi un arc de cercle dont l'ouverture se fait vers le chenal actuel. Nous pouvons admettre que dans le cas du moulin de Chalon il aurait pu exister le même système d'écluse qu'à Tournus pour alimenter une ou plusieurs roues.

Les éléments dont nous disposons actuellement ne nous permettent pas de dire si le moulin de Chalon est contemporain, cadet ou aîné de celui de Tournus dont nous savons qu'il a été édifié en 1231. Nous avons prélevé un pieu pour datation <sup>14</sup>C.

Une opération plus importante, sondage ou fouille, pourrait certainement nous donner une idée plus précise sur ce moulin dont nous ne savons actuellement que peu de chose.

Jean-Michel MINVIELLE

SEINE-ET-MARNE  
Château-Landon

Gallo-romain

## ■ Lit du Loing : La Prairie du Pont de Dordives

Le sondage effectué sur le site subaquatique au lieu-dit La Prairie du Pont de Dordives, dans le lit du Loing, a permis de mettre en évidence une structure composée d'une ligne de pieux, en bordure d'une zone empierrée (fig. 76-77). Cet empièremment, constitué de moellons calcaires mêlés à du silex, longe la rive droite. Il atteint 15 m de large à l'extrémité amont de la ligne de pieux, ce qui l'amène quasiment au milieu actuel de la rivière. À l'extrémité aval de la structure, un tuyau de chêne de 2 m de long, 22 cm de diamètre extérieur et 10 cm de diamètre intérieur, était placé à l'horizontale, sous une couche de

moellons. La présence, parmi les dix-huit pieux dégagés, d'un entrelacs de branchages et d'autres bois entre les pieux et les pierres, nous conduit à formuler l'hypothèse d'un ancien renforcement de berge, voire d'un quai. Les nombreux tessons de céramique et objets gallo-romains (a priori du Haut-Empire) qui jonchent le fond de la rivière, ou qui sont inclus dans l'aménagement, permettent de supposer que cette structure a été construite à la même période. Des échantillons de bois sont en cours de datation.

La grande diversité du matériel archéologique découvert et la représentation qu'il apporte de la vie quotidienne (céra-

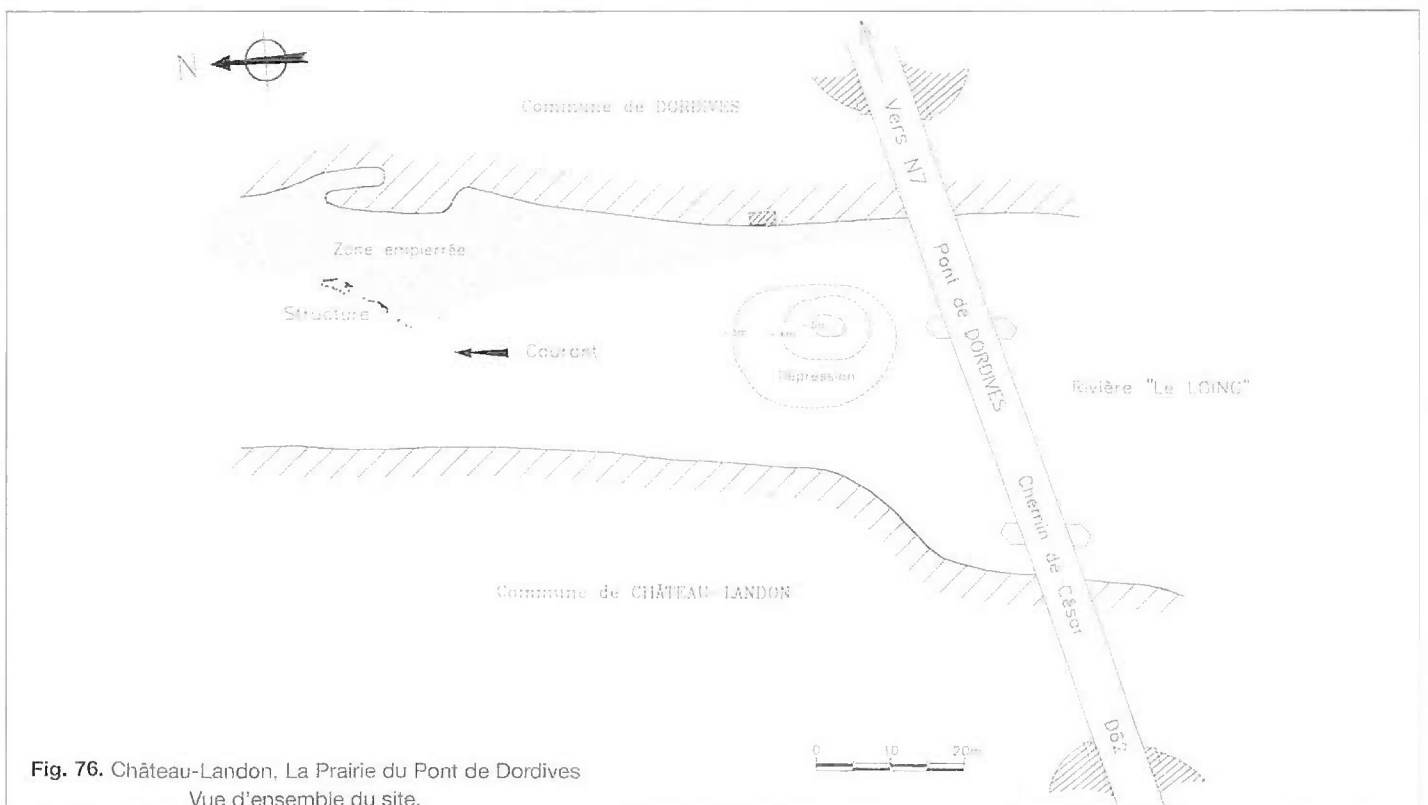


Fig. 76. Château-Landon, La Prairie du Pont de Dordives  
Vue d'ensemble du site.

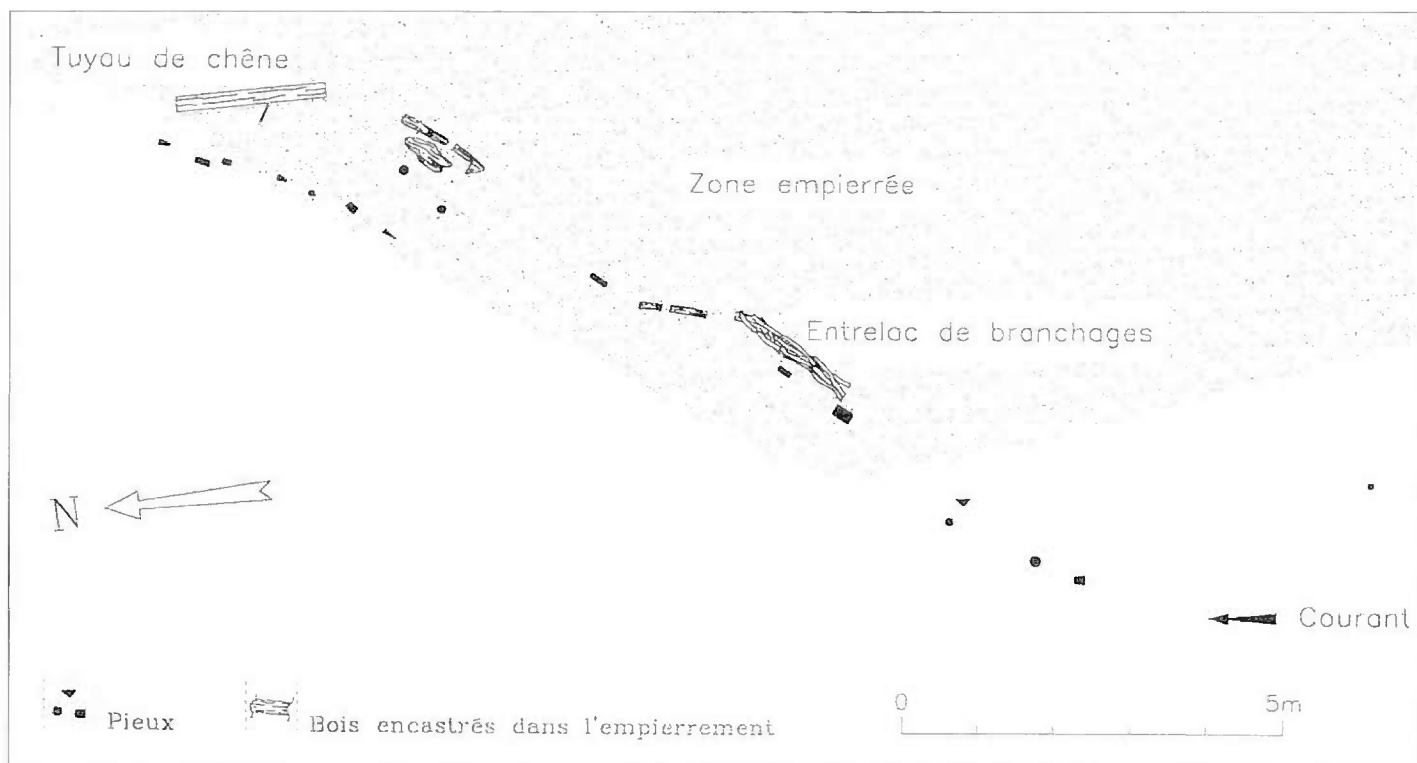


Fig. 77. Château-Landon, La Prairie du Mont de Dordives. Détail de la structure.

mique commune et sigillée, mortiers, crémaillère, hipposandale, monnaies, clefs, clous, couteau, compas, semelle de chaussure cloutée...) témoignent de la présence proche d'un habitat. Ce dernier était sans doute lui-même en relation avec l'activité humaine importante qu'engendre la proximité immédiate du carrefour formé par la rivière avec l'ancienne

voie romaine d'Orléans à Sens, dite *Chemin de César*, qui traverse le site de Sceaux-du-Gâtinais à une douzaine de kilomètres de là.

Michel BARON, Philippe ÉVRARD,  
Michèle OSTENG, Philippe PARIS

## SEINE-ET-MARNE

### De Citry à Chelles

Multiple

#### ■ Prospection dans le lit de la Marne

Depuis 1996, nous menons au sein du Gras (Groupement de recherches archéologiques subaquatiques) des prospections diachroniques sur le cours de la Marne. Nous menons nos investigations à partir des renseignements fournis par les sources écrites et cartographiques. Dans cette vaste documentation, les archives des Ponts et Chaussées et de l'actuel service de la Navigation de la Seine tiennent une place prépondérante. Elles indiquent depuis le XVIII<sup>e</sup> s. toute une série de hauts-fonds, naturels mais aussi anthropiques (mentions de structures en bois et en pierre).

Sur le terrain, les prospections sur berges ont déjà apporté des résultats tout à fait encourageants. Lors de la mise en chômage des biefs de Saint-Jean-les-Deux-Jumeaux et de Méry-sur-Marne (abaissement artificiel du niveau de l'eau allant jusqu'à 2 m), nous avons repéré six nouveaux sites. Cinq d'entre eux peuvent appartenir à d'anciennes installations meunières. Les vestiges de Citry/l'île Saint-Faron, de La Ferté-sous-Jouarre/l'île Crouillard et d'Ussy-sur-Marne/l'île de La Fosse

Tournille s'apparentent à des départs de chaussée en matériaux mixtes (bois et pierre) qui conduisaient l'eau vers les bras meuniers. Les moulins de ces trois localités sont attestés au XVI<sup>e</sup> s. À 200 m en amont du premier pont de la Ferté-sous-Jouarre, une structure constituée de soixante-six pieux est apparue près de la rive gauche de la rivière. Il s'agit vraisemblablement de l'assise d'un des moulins sur pilotis mentionnés par les textes dès le XII<sup>e</sup> s. Le site d'Ussy-sur-Marne/l'île Notre-Dame comporte à lui seul quatre structures : une assise maçonnée de l'une des piles du moulin, un aménagement de berge établi à la pointe amont de l'île et deux départs de chaussée qui ne sont probablement pas contemporains. Le dernier site repéré durant ces prospections pédestres est constitué de plusieurs dizaines de pieux répartis sur presque toute la largeur de la rivière, légèrement en amont d'Ussy-sur-Marne/l'île Bigout. La fonction de cette structure reste indéterminée.

Des prospections subaquatiques ont été menées parallèlement à proximité des îles de Nanteuil-sur-Marne et de Précý-sur-Marne pour constater que les structures signalées par les textes n'étaient

plus conservées. En revanche, nous avons pu circonscrire dans sa totalité une des chaussées de l'île Notre-Dame qui émergeait partiellement lors du chômage de la rivière. Elle a été fortement détériorée par l'exécution de travaux de dragage durant l'été 1996.

Les autres structures repérées en surface seront prochainement observées sous l'eau dans leur intégralité.

Olivier BAUCHET

## SEINE-ET-MARNE De Héricy à Corbeil-Essonnes

Multiple

### ■ Prospection dans le lit de la Seine

En 1997 le Gras (Groupement de recherches archéologiques subaquatiques) a poursuivi ses prospections en vue d'identifier de nouveaux sites sur le cours de la haute Seine tout en améliorant la méthode utilisée.

#### Méthode

Les conditions de la prospection à vue par les plongeurs sont défavorables, car la visibilité est très réduite et varie de zéro (eau très chargée) à quelques mètres (situation rarissime) avec fréquemment une valeur comprise entre 50 et 80 cm pour la Seine en amont de Paris. On conçoit donc qu'il est difficile d'avoir une vision globale des vestiges archéologiques et d'anomalies du relief révélatrices. De plus cette méthode prend un temps considérable, incompatible avec les disponibilités de chacun et la durée de vie même de l'équipe.

Nous avons donc cherché à améliorer la qualité et la productivité des prospections en développant trois outils d'aide à la recherche archéologique subaquatique, faisant appel à la topographie et à la géomorphologie :

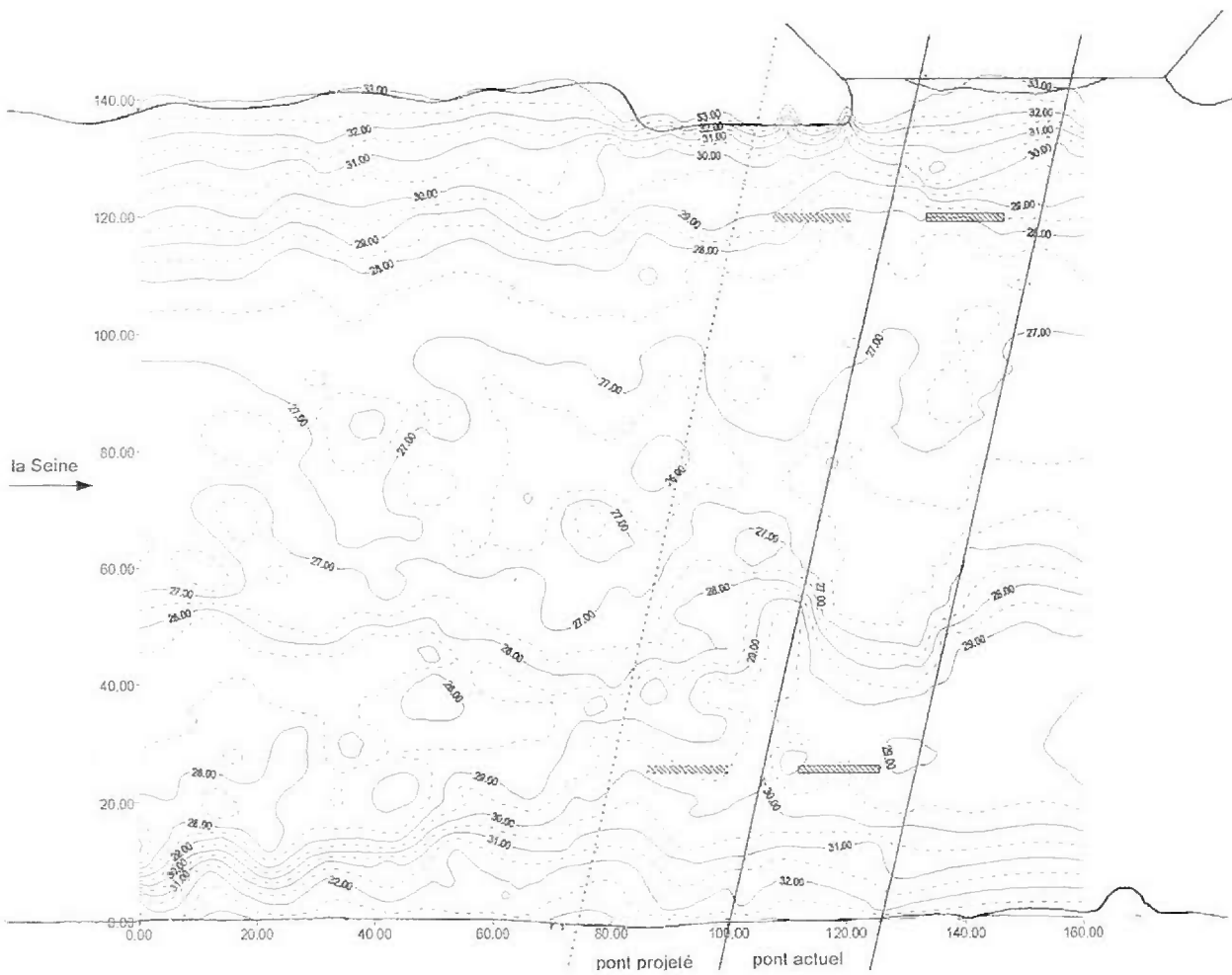
- l'établissement du profil en long de la haute Seine entre Montereau et Paris avant les travaux d'aménagement du XIX<sup>e</sup> s. (altitude du thalweg et ligne d'étiage), par analyse et exploitation des documents d'archives ; ce document informatisé (numérique et graphique) est un outil précieux pour préparer les prospections, interpréter et juger de l'état du lit de la rivière et donc des potentialités archéologiques, par comparaison avec les profondeurs mesurées sur le terrain en prenant comme référence le niveau bien connu et stable des biefs ; Il est à noter que ce travail a mis en évidence l'importance de la prise en compte de différents référentiels d'altitudes, qui peuvent varier d'une source à l'autre ;
- le relevé bathymétrique informatisé, qui permet de dresser rapidement (environ trois heures par hectare, incluant le traitement informatique) des représentations graphiques du fond des cours d'eau dont l'analyse par interprétation du relief révèle des anomalies susceptibles de présenter un intérêt archéologique ; le processus complet comprend quatre phases : préparation (balisage), acquisition, traitement des données et restitution sous forme de coupes, cartes en isobathes et vues tridimensionnelles ; le matériel est constitué d'équipements du commerce liés à un module électronique de notre conception commandés par un logiciel spécifique ;
- le diagnostic de l'état du lit, par observation des caractéristiques des sédiments (granulométrie et compacité) qui permet

maintenant d'estimer la nature, intègre ou bouleversée, des fonds parcourus en prospection ; cette géomorphologie rustique mais efficace nous permet également de distinguer les zones stériles (draguées) de celles qui peuvent présenter un intérêt archéologique ; nous avons déjà identifié six types de faciès présents dans le lit de la Seine : gravier compact (potentiellement archéologique), gravier ou sable fluide (stérile), amas de pierres (résidus de dragages, renforcements des berges ou vestiges d'installations), falaize (concrétions d'origine biologique), argile (ou plutôt ancienne vase ou limon plastifié) et limon (en berge et grève).

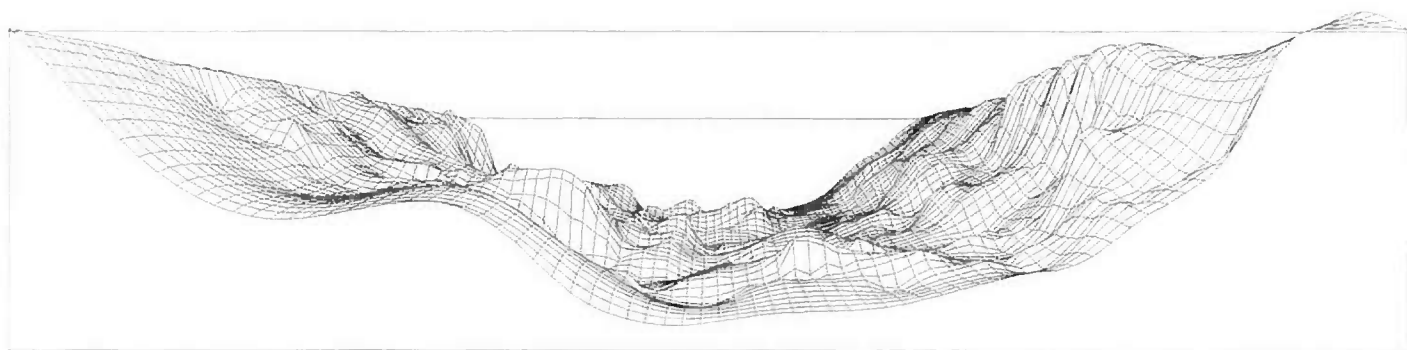
#### Résultats

À Héricy/Samois (Seine-et-Marne), jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> s. il existait des vestiges d'un ancien pont de pierre reliant les deux communes en s'appuyant sur une île. Comme les sources sont laconiques sur l'origine de l'ouvrage ou de ceux qui ont pu le précéder, une prospection a été réalisée à l'emplacement du pont afin de repérer d'éventuels vestiges immergés utilisables pour une datation. Les piles ont été a priori entièrement arasées pour les besoins de la navigation car aucun relief ne traduit leur présence au fond. Les seuls vestiges observés ont été localisés sur l'île (restes de trois piles dont une élevée de plusieurs mètres et une autre en bordure du petit bras avec pieux à la base). Des investigations plus poussées nécessiteront la mise en œuvre de moyens de creusement pour mettre au jour d'éventuels documents datables. Un barrage *système Chanoine* avait été construit en 1868 sur le grand bras et une écluse dans le petit bras. Aujourd'hui ces installations ont disparu. Dans le grand bras, il ne reste que les massifs de départ du barrage sur les deux berges. Nous avons cependant localisé une hausse mobile en fer et bois du barrage et plus loin un chevalet métallique faisant partie du mécanisme. La découverte est intéressante, car ce sont probablement les seuls subsistants sur la haute Seine. Ces dispositifs ont été remplacés par d'autres, entièrement métalliques, eux-mêmes aujourd'hui pérимés.

Au Mée-sur-Seine (Seine-et-Marne), face à un camp militaire d'époque augustéenne, le lit du fleuve a livré des tessons roulés antiques et modernes, notamment des faïences de la fabrique Gabry (XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> s.) en petit nombre, l'épicentre du dépôt, découvert antérieurement, étant en amont. Un possible gué a été repéré, caractérisé par une levée partiellement empierrée, en relief de quelques décimètres, traversant le lit. Au niveau de l'extrémité de l'île de Melun, des pieux déjà entrevus en 1990 ont été retrouvés. Ils bordent une ancienne berge sub-



La Seine à Corbeil - Pont de la Francilienne.  
Isobathes au pas de 0,5 m.



La Seine à Corbeil - Pont de la Francilienne.  
Vue tridimensionnelle de l'aval.

Fig. 78. Prospection dans la Seine.

mergée sous 3 à 4 m d'eau, à 40 m de la rive droite. Des altitudes caractéristiques ont été relevées qui confirment que le secteur n'a pas été dragué.

À Tilly (Seine-et-Marne), un haut-fond partant de la rive gauche a été localisé. Il s'agit d'un vestige épargné par les dragages d'une ancienne grève qui occupe une surface d'environ 700 m<sup>2</sup> sous 3 m d'eau. Elle est bordée par une série de pieux probablement médiévaux. L'intérêt de la structure, malgré son indigence, est de matérialiser l'ancien niveau de la Seine et de contribuer à enrichir les connaissances dans ce domaine.

À Nandy (Seine-et-Marne), le site du Gué de la Guiche est connu depuis 1994. Rappelons que sur le site ont été repérés : un ancien chenal colmaté d'époque mésolithique incluant deux pirogues monoxyles, un alignement de pieux médiévaux au milieu du lit et des pieux d'une ancienne berge en rive gauche. Une prospection infructueuse a été menée en aval du gué en rive gauche sur une ancienne berge submergée. En rive droite, une coupe stratigraphique des alluvions a été relevée et une cheville osseuse de corne d'aurochs de dimensions respectables recueillie. Plus en amont, à Croix Fontaine, un fond

intact a livré des outils de mariniers (gaffes à pousser, grappin à quatre branches...), un poids de filet en calcaire perforé et des bois travaillés (médiéval et/ou moderne) englobés dans le sédiment. Une prospection bathymétrique a été menée sur le gué afin d'obtenir une représentation topographique du fond utilisable pour l'interprétation et les futures interventions subaquatiques. Il s'agissait du premier essai du système que nous avons développé. L'analyse met en évidence la présence d'un trou de drague en rive gauche et d'un haut-fond au milieu de la rivière. Ce relief, sur lequel quelques pieux ont été repérés, est essentiellement constitué de falaise.

À Corbeil-Essonnes (Essonnes), les recherches entamées en 1996 à la demande du SRA se sont poursuivies en vue d'estimer le risque archéologique dû au doublement futur du pont de la Francilienne franchissant la Seine. Une étude bathymétrique a été réalisée sur une surface de 1.68 ha (fig. 78). L'analyse montre la présence d'un haut-fond en rive droite. Le sous-sol identifié par des sondages et des carottages est a priori géologique et le risque archéologique peu important à l'emplacement des futures piles.

*Philippe BONNIN*

## SEINE-ET-MARNE

### Crécy-la-Chapelle

Multiple

#### ■ Prospection dans le lit du Grand Morin : Brasset du Quai des Tanneries

Crécy-la-Chapelle est, semble-t-il, une ville qui trouve ses origines aux environs du X<sup>e</sup> s. avec l'occupation d'un marais refuge. Aux XIII<sup>e</sup> et XIV<sup>e</sup> s., des fortifications sont construites en maçonnerie pour former trois quartiers : le château, le bourg et le marché. Depuis cette époque, il est régulièrement fait référence à la rivière. Les archives départementales de Seine-et-Marne gardent des textes relatifs au creusement du fossé de l'enceinte du marché, à l'installation de moulins et à l'existence d'un port.

Notre étude a d'abord porté sur un dépotoir. Le mobilier mis au jour comprend essentiellement des céramiques datables de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> s. à la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> s. Cependant, des tessons du XIII<sup>e</sup> s. et des poteries du XVII<sup>e</sup> s.

semblent indiquer une fréquentation bien plus ancienne. Un curage de la rivière semble avoir été réalisé dans les années 1750.

La deuxième découverte est celle d'une barque partiellement prise dans la berge. Bien qu'aucun prélèvement n'ait été fait, l'étude de la charpente indique le XIX<sup>e</sup> s. L'épave a été laissée dans son contexte.

Le troisième point d'observation a concerné une structure de petits poteaux placés en ligne à 45° par rapport à l'axe du courant. Les prélèvements faits indiquent le XIV<sup>e</sup> s., ce qui est confirmé par le matériel métallique mis au jour dans le blocage de pierres placé autour des poteaux. La disposition des bois évoque une petite pêcherie ou un frêle barrage.

*Pierre VILLIÉ*

## ESSONNE

### De Héricy à Corbeil-Essonnes

Multiple

#### ■ Prospection dans le lit de la Seine

Voir à Seine-et-Marne.

## ■ Les Aubins

La recherche d'un gué antique au PK 38,703 a nécessité le tamisage et le déplacement de 60 m<sup>3</sup> de terre alluvionnaire et de vase épaisse et collante. Après décapage de 91 m<sup>2</sup>, un pavage situé à la cote 25,76 m NGF, apparaît sous 22,5 cm de chaussée nouvelle (située à 25,90 m NGF) (fig. 79).

Ce pavage large de 5 m se poursuit sur une longueur totale de 18,85 m, dont 5,74 m immergés. La chaussée est plate sur 2,58 m, puis une rampe à 15° s'infléchit vers la rivière jusqu'au niveau 21,85 m NGF (soit -1,50 m sous la surface de l'Oise, au niveau 23,35 m NGF le 19 avril 1997). Le pavage remis au jour, comprend quarante-huit rangs à l'air libre, et vingt et un sous l'eau.

Dit « à la rebique », il est constitué de blocs de grès quadrangulaires taillés, placés non pas dans un même plan de surface, mais parallèlement obliques de rangée à rangée, à la façon d'un escalier inversé, l'arête amont dépassant d'une vingtaine de millimètres l'arête inférieure de la rangée supérieure. Dans la partie inclinée, nous remarquons de part et d'autre un chaînage réalisé par des pierres de plus grandes dimensions, ce qui permet de maintenir l'ouvrage. Aux endroits où ces blocs sont manquants, le pavage lui-même est disloqué ou carrément manquant. À 4,92 m en aval du chemin de halage, les rangées deviennent incomplètes : les pierres ont été récupérées pour d'autres usages. Dans le lit de la rivière, la dernière rangée, à la cote 21,85 m NGF, s'est affaissée. Elle n'était plus maintenue par le reste de l'ouvrage, qui a été arraché lors de la canalisation de l'Oise en 1830 et 1904 puis par les chocs provoqués par des bateaux de charge, ce qui l'a désolidarisée, surtout vers l'aval. Le courant et les crues ont fini de raviner cette partie fragilisée.

Le pavage subsistant est constitué de 889 pavés de forme pyramidale disposés en soixante-dix-neuf rangées transversales bien alignées, mais des plans de joint sont parfois visibles dans l'alignement longitudinal sur deux, voire trois rangées. Les joints sont irréguliers, variant de 0,5 à 30 mm. Leur section varie de 20 x 26 cm à 33 x 22 cm pour les pavés courants, et de 35 x 45 cm à 53 x 54 cm pour les blocs de chaînage, pour une épaisseur de 21 cm. L'inclinaison de la rampe est de 15° et son axe est orienté au 335°.



Fig. 79. Les Aubins. Vue des pavés.

Vingt-quatre monnaies datées de 1873 à 1958 ont été trouvées entre les pavés.

Un sondage a été effectué sur chacun des côtés. Sur le côté droit (S1), en descendant la rampe d'accès au niveau 23,60 m NGF, le pavé 29H est posé sur 2 à 3 cm de sablon en place au-dessus d'une couche d'argile verte, couche géologiquement vierge. Sur le côté gauche au niveau 24,10 m NGF (S2), sous le pavé 17A, quelques nodules de plâtre en partie supérieure de 40 à 45 cm de sablon avant d'arriver à l'argile verte. Le manque de visibilité sous l'eau nous a mis dans l'impossibilité de réaliser la coupe stratigraphique prévue à l'extrémité de l'ouvrage, à 1,50 m sous la surface. Cette stratigraphie a été faite à 24 m NGF : une tranchée de 8 m de longueur a été ouverte jusqu'à une profondeur de 90 cm. Peu d'éléments ont été relevés : de très nombreuses chutes d'emboutissage de nacre et de boutons, un tesson de poterie gallo-romain et un tesson de *tegula* trouvé à 40 cm sous les pavés.

Avec une largeur de 5 m, on peut penser que cette rampe n'a pas été conçue uniquement pour des passagers à pied, mais qu'il devait y avoir un important trafic. Or, aucun pavé ne révèle le passage de chevaux ferrés ou de roues de charroi.

Nous pouvons conclure que si un passage à gué antérieur se trouvait à cet endroit, son radier a été détruit pour construire cette rampe d'accès à la rivière, et que ce pavage n'est pas antérieur à 1850, bien que l'emplacement du bac soit attesté depuis 1377.

Jean-Claude NIEL

**VAL-D'OISE**  
**Bruyères-sur-Oise, Noisy-sur-Oise,**  
**Asnières-sur-Oise**

Indéterminé

■ **Prospection dans le lit de l'Oise**

Dans la zone 2, rive de Bruyères, la prospection a été menée depuis la limite communale de Boran, de l'amont vers l'aval (x 601,050-601,250, y 1160,620). Le fond de sable est couvert de 10 cm de vase molle ; il n'y a rien à remarquer. La prospection est à poursuivre.

Dans la zone 1, depuis le passage du bac de Bruyères-sur-Oise, du PK 38,703 jusqu'au kilomètre 39,170 un fond de vase épaisse couvre le fond, identique à celui trouvé dans la zone du bac.

Une observation intéressante a été faite au point PK 39,60 (x 599,890, y 1160,470) : une pierre plate recouverte d'une fine pellicule de vase. Cette pierre à plat dépasse du sol à 10 cm sous la surface, à 20,25 m NGF. Elle dépasse de la berge sur plus de 2 m de long pour environ 0,80 m de large et 0,40 cm d'épaisseur. Un dégagement s'impose. Nous sommes peut-être au niveau d'un équipement des berges en relation avec la villa gallo-romaine à péristyle que nous cherchons.

*Jean-Claude NIEL*

**VAL-D'OISE**  
**L'Isle-Adam**

Moderne

■ **L'Isle du Prieuré**

Des travaux de déblaiement des sous-sols du château du prince de Conti devant être effectués, notre mission était de rechercher tous vestiges pouvant être ressortis du lit de la rivière, et de retrouver les ouvertures des souterrains qui donnaient sur la terrasse inférieure au XVIII<sup>e</sup> s.

L'autorisation de plonger à cet endroit nous a été refusée par le service de la navigation, en raison de l'étroitesse du chenal et du trafic important à la sortie de l'écluse de l'Isle-Adam.

*Jean-Claude NIEL*



### ■ Le puits du fort de Bellegarde

Les recherches dans le puits dit « de Vauban », entamées en 1993 par l'exploration de cet ouvrage aux dimensions exceptionnelles (profond. 62 m dont 30 en eau, diam. 6 m) et poursuivies par plusieurs sondages en plongée de 1994 à 1996, ont connu en 1997 un épilogue inattendu : pour les besoins d'une étude hydrogéologique en rapport avec le projet de TGV Montpellier-Barcelone, qui passera en tunnel sous le fort de Bellegarde, le puits a été vidé de ses quelque 800 m<sup>3</sup> d'eau et l'équipe de l'Aresmar (Association pour les fouilles sous-marines en Roussillon) a pu procéder à l'achèvement de la fouille en milieu humide et non plus hyperbare, le niveau résiduel de l'eau ayant une hauteur de moins de 1 m.

Le pompage a eu lieu fin janvier et les archéologues ont travaillé pendant deux fins de semaine (les 8-9 et 15-16 février) avec une équipe renforcée d'une quinzaine de participants. Il a été possible de remonter la quasi-totalité du remplissage restant, soit un volume mesuré de 3 m<sup>3</sup>. Cela représente près d'un tiers du remplissage total, maintenant évalué à 10 m<sup>3</sup> : les estimations précédentes se sont révélées exagérées, la hauteur initiale des dépôts ne dépassant pas une cinquantaine de centimètres. Notons au passage que quatre journées de travail dans ces nouvelles conditions ont un rendement équivalent à quatre à six semaines de travail en plongée...

L'intérêt d'avoir procédé à la fouille intégrale du remplissage est de pouvoir établir le décompte exact des diverses catégories d'objets, et aussi de procéder à la restauration des pièces fragiles (essentiellement les céramiques) qui s'étaient brisées. Nous avons déjà noté que la profondeur d'enfouissement des objets était davantage en relation avec leur densité qu'avec leur âge : cela a été illustré par la remontée de quinze boulets de différents calibres et d'une dizaine d'éclats de bombes et d'obus, soit plus que tout ce qui avait été recueilli jusqu'à présent.

L'étude hydrogéologique montre que le puits n'est pas alimenté par une nappe pérenne mais par des infiltrations liées à la pluviosité, et qu'il s'agit en fait d'un puits-citerne dont on a exagéré le diamètre aux fins d'augmenter les capacités de stockage. Une étude des traces d'outils sur la paroi, non cuvelée dans son tiers inférieur, a également été réalisée.

L'issue de cette recherche, dont l'originalité est certaine, va être un ouvrage rassemblant les contributions de dix-huit collaborateurs, et abordant successivement le contexte historique, géologique et technologique du puits, les méthodes de fouille mises en œuvre, l'étude catégorielle des différents vestiges recueillis, et enfin la problématique du remplissage. Une exposition permanente dans une salle du fort est également prévue.

*Cyr DESCAMPS, Georges CASTELLVI*

## Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 7

MEURTHE-ET-MOSELLE  
Nancy

Moderne

## ■ Le pont d'Essey

Le pont d'Essey franchit la Meurthe entre Nancy et Saint-Max. Construit vers 1748, il a été détruit lors du repli de l'armée allemande en 1944. À l'occasion du recalibrage de la Meurthe, nous avons pu observer les vestiges de ce pont et plus particulièrement l'une des deux semelles. Les fouilles, financées par la communauté urbaine du Grand-Nancy, ont été menées du 10 mars au 4 avril 1997 par un archéologue de l'Afan sous le contrôle du SRA et en collaboration avec le Drassm.

La semelle épouse la base de la maçonnerie. Elle se compose de poutres de chêne de section carrée (30 cm de côté), qui s'entrecroisent de manière orthogonale en un grillage dont la maille est en moyenne de 60 x 50 cm. Des chevilles solidarisent l'ensemble. Les racinaux n'ont pas été observés ici. En effet, la semelle repose directement sur une argile grise. Il est probable que ce lit d'argile ait été surcreusé afin de créer une assise plane permettant la pose de la structure. Aucun pieu battu ne se trouve sous la semelle. Un rideau de palplanches entoure la structure. Les pieux mesurent 3 m de haut et présentent une section rectangulaire de 30 x 12 cm. Nous sommes peut-être ici en présence d'un batardeau ne comportant qu'une seule enceinte de vannage. Le sommet des palplanches dépassait du niveau de la rivière ; après la pose de la maçonnerie, elles ont été recépées et laissées en place pour éviter tout risque d'affouillement. D'autre part, une série de vingt pieux

de sapin longe les deux piles. Ces pieux, dont l'un est daté de 1738, ont peut-être servi de support pour la sonnette ou pour la mise en place des cintres de la voûte centrale. L'ensemble des pieux battus est ferré. Des sabots à quatre branches égales ont été utilisés pour les pieux de section ronde. Les palplanches ont des sabots à quatre branches inégales. Les pieux de sapins sont munis de sabots à « cône » à quatre branches.

Des dates d'abattage ont pu être obtenues pour trois échantillons. L'échantillon 1 a été prélevé sur les pieux battus de sapin qui longent la pile 1. Selon le document d'archives qui représente l'élévation du pont d'Essey, la date de construction remonte à 1748. Or le pieu de sapin date de 1745. Cet écart résulte du temps de transport (probablement par flottage), du stockage ou simplement de la durée du chantier. Si l'on suppose que les sapins font partie de l'infrastructure, cette durée serait de trois ans. L'échantillon 6 prélevé sur la semelle de la pile 1 donne comme date d'abattage 1749. L'échantillon 7, pris sur les palplanches de la pile 2, fournit la même date. Il a donc fallu un an pour mettre en place les palplanches et les semelles en bois. Ce travail de boiserie a été effectué en une seule fois pour les deux piles. Grâce à ces deux datations (1745 et 1749), nous pouvons envisager pour ce chantier une durée de réalisation de quatre ans.

Pascal ROHMER

■ **Lit de la Ternoise :  
la passerelle du Vieux Château**

La fouille de l'été 1997 (douzième stage) a permis l'étude de la dernière partie du site, en amont, au pied de la passerelle.

Dans cette zone, la force du courant n'a rien laissé de la couche n° 4 (1639) en dehors de quelques monnaies (identification B. Stock).

La couche n° 3, constituée d'un amoncellement de débris de construction formant blocage contemporain d'un aménagement de berge avec pieux et palplanches, incluant un mobilier important, se poursuit sur une épaisseur de 1,30 m. La présence d'un bon photographe (C. Danis) a permis enfin d'obtenir des clichés valables de cet aménagement de berge. Sans apporter d'élément nouveau déterminant pour la typologie, les découvertes sont nombreuses et variées : céramiques communes habituelles, grès, lampe à huile, sifflet... Un important plat du Beauvaisis à décor de rosace *a sgraffito* sur engobe, très fragmenté mais complet, est envoyé immédiatement au laboratoire de Guiry-en-Vexin pour restauration, en même temps qu'un seau en bois à douves cerclées de fer. Aux clés, couteaux, guimbardes, et monnaies diverses royales et féodales, vient s'ajouter une collection de seize méreaux trouvés pratiquement groupés. Ces méreaux, ainsi que les moules et ceux trouvés de 1990 à 1994, sont en cours d'étude (J. Labrot, Centre national de recherche sur les jetons et méreaux du Moyen Âge). À la base de la même couche n° 3, ont été trouvées plusieurs monnaies médiévales (double

tournois, parisis simple et liard de Philippe le Bel, Charles IV et Philippe VI), ainsi que plusieurs petits objets attribuables à la fin du XIV<sup>e</sup> s. et au début XV<sup>e</sup> : une enseigne en plomb représentant un musicien, avec inscription gothique non répertoriée dans le catalogue des thermes de Cluny, un insigne en plomb en forme d'arbalète identique à celui trouvé en 1995, une broche ajourée complète avec buste au centre et décors en forme de trèfle (comparable au n° 625, inédit, du catalogue de Cluny) et une broche (ou un fermail ?) à décor de spirale.

Les couches 1 et 2, composées essentiellement de débris organiques et d'ossements sur 20 à 30 cm d'épaisseur, ne livrent aucun mobilier significatif nouveau (des céramiques à pâte noire déjà répertoriées, de nombreux fragments d'oules et de couvre-feux).

Les couches profondes s'enfonçant sous la rive, les risques d'éboulement interdisent de continuer toute recherche.

Un sondage a été réalisé en même temps à l'extrémité ouest de la même parcelle, dans une zone qui, en 1996, avait livré en surface plusieurs céramiques complètes (cruches communes et grès de Bouffioulx du XVII<sup>e</sup> s.). Le résultat est négatif sur 4 fois 2 m<sup>2</sup>, à l'exception de tessons du XIX<sup>e</sup> s. et d'une lampe à huile (coupelle simple à bec pincé) comparable à celles trouvées à Metz et Saint-Denis, lesquelles sont datées de la fin du XV<sup>e</sup> s. (catalogue du Metz médiéval).

Claude TRÉPAGNE

### ■ Le Pont du Roy

Un sondage a été réalisé dans la Ternoise suite à la découverte, en 1980, d'un important ensemble de pieux en limite de la commune du Parcq (résidence d'été des ducs de Bourgogne), à l'extrémité d'un chemin de terre qui porte le nom de Chemin du Roy (zone fortement envasée depuis). Ces pieux ont été interprétés comme les vestiges du Pont du Roy, passage obligé entre la Flandre et la résidence d'été des ducs de Bourgogne d'après les cartes anciennes. Il a sans doute été utilisé pendant le siège d'Hesdin en 1639. On supposait donc la présence d'un dépotoir médiéval et post-médiéval à cet endroit.

Le sondage concerne la zone comprise entre le prolongement du chemin et deux pieux encore apparents (15 cm au-dessus

de la vase). Après dégagement d'environ 1 m d'épaisseur de vase sur une surface de 6 x 5 m, douze pieux ont été dégagés (long. 1,5 m, section carrée de 25 à 30 cm de côté) ; peu de matériel, en dehors de nombreux bois de cervidés, d'ossements, de quelques fragments de tuiles et de rares céramiques du XIX<sup>e</sup> s.

Manifestement, le bilan du sondage est totalement négatif et ne correspond pas aux hypothèses de départ. Il n'y a pas de matériel médiéval, et par ailleurs les pieux ne présentent ni l'aspect, ni la texture des pieux anciens : la surface du bois n'est pas altérée par l'eau comme ceux de Grigny par exemple. Leur datation récente (fin du XIX<sup>e</sup> s. ou début du XX<sup>e</sup> s.) ne fait aucun doute.

*André L'HOER*

### ■ Lit de la Loire : embarcation servant au transport du tuffeau

L'épave, fichée dans la rive sud de la Loire, est sous 1 m d'eau environ en hiver. Le site commence à émerger entre deux marées fin avril. Constat au printemps 1997 : le courant a enlevé le sable remis sur le site à la fin du chantier en septembre 1996, et l'épave dépasse du sédiment de 1 m environ. Cependant l'étiage de la Loire est plus élevé qu'en 1996 et l'arrière de l'épave reste en partie sous l'eau même à marée basse (fig. 80).

Le dégagement des vestiges s'est poursuivi en direction de la partie du site enfoncée dans la berge, avec enlèvement du sable jusqu'à la cote -2 m. Il a conduit à la découverte des courbes supportant le mât, faites de deux troncs de chêne taillés en L et assemblés l'un contre l'autre (fig. 81). Des gournables les relient au fond plat du navire. L'emplanture du mât est creusée dans l'une des deux courbes. Sa forme permet de déterminer le sens du navire : l'avant s'enfonce dans le sable de la rive.

Un bâton de marinier et une pierre à aiguïser ont été découverts. Le chargement de tuffeau continue dans le sable, et au-delà de l'emplanture du mât il est constitué de trois couches superposées, contre deux couches sur la partie arrière. On retrouve les deux modèles principaux de blocs déjà dégagés en 1996, dont les dimensions moyennes sont respectivement de 26 x 55 x 22 cm et de 40 x 55 x 21 cm. Le tuffeau renferme des fossiles ferrugineux, un type de pierre abondamment rencontré dans les constructions de la région saumuroise. Des prélèvements seront faits en 1998 pour mieux en cerner l'origine géologique. Le bois sera daté par dendrochronologie.

Un prélèvement a été fait sur une virure de bordé arrière droit qui comporte des éléments de réparation avec clous de fer (palatrage), le laboratoire Arc'Antique ayant souhaité disposer d'un échantillon pour une étude sur les objets composites.

André LORIN



Fig. 80. Oudon. Vue générale du site.



Fig. 81. Oudon. Détail de l'emplanture du mât.

## ■ Étude des pirogues

L'opération réalisée en 1997 découle directement des découvertes faites dans le lit du Brivet, en Loire-Atlantique, entre 1994 et 1996. Elle a consisté principalement en un renflouement puis en une étude de plus de cinq cents fragments de bois appartenant à des pirogues monoxyles.

Immergées pendant deux années dans un étang, ces pièces ont toutes été transférées dans un bassin rempli de 20 000 l d'eau construit pour l'occasion, afin de permettre leur tri, leur éventuel remontage et finalement leur étude. À l'issue de cette opération, les bois ont tous été conditionnés dans des caissons spécialement conçus (conteneurs sur mesure, en aluminium renforcé, tous dotés de couvercles et de robinets de vidange, fabriqués par une entreprise de la région).

Les pirogues du Brivet sont toutes monoxyles et, à l'exception d'une qui est confectionnée à partir d'un auline, elles sont toutes

en chêne. La qualité des bois utilisés est en revanche très variable, du fût très nouveau au tronc fendu dès l'origine ; on constate à ce propos que celle-ci n'influe pas sur l'importance des travaux de finition et que les périodes concernées importent peu.

L'apport, sans doute majeur, de la série brivetaine réside dans la fréquence des traces d'outils, bien conservées du fait de plusieurs paramètres : une réimmersion rapide avant dessèchement, la protection des traces par l'apport de renforts (planchettes de réparation ou de consolidation) et le fait que deux exemplaires semblent avoir été abandonnés avant leur achèvement. Ce dernier point est particulièrement remarquable car il s'agit de découvertes assez rares et qui mériteraient à elles seules de longs chapitres. Outre ces traces, qui permettent souvent de reconnaître le ou les outils utilisés (herminette, hache, foret, gouge), une des embarcations a livré des traces de carbonisation, témoignage d'un possible évidement par le feu, d'autant plus intéressant ici qu'il s'agit d'une pirogue de la fin de l'époque carolingienne.

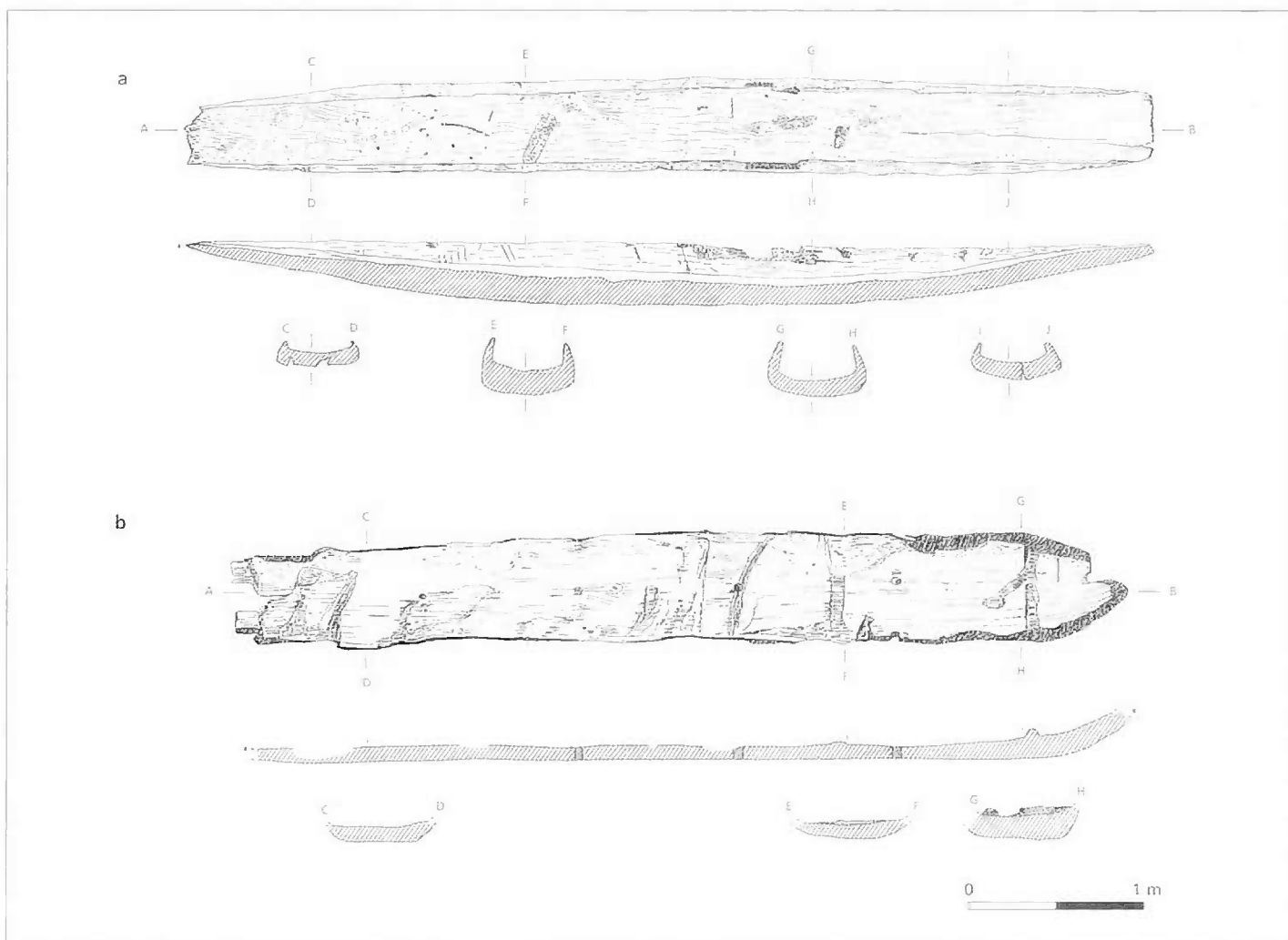
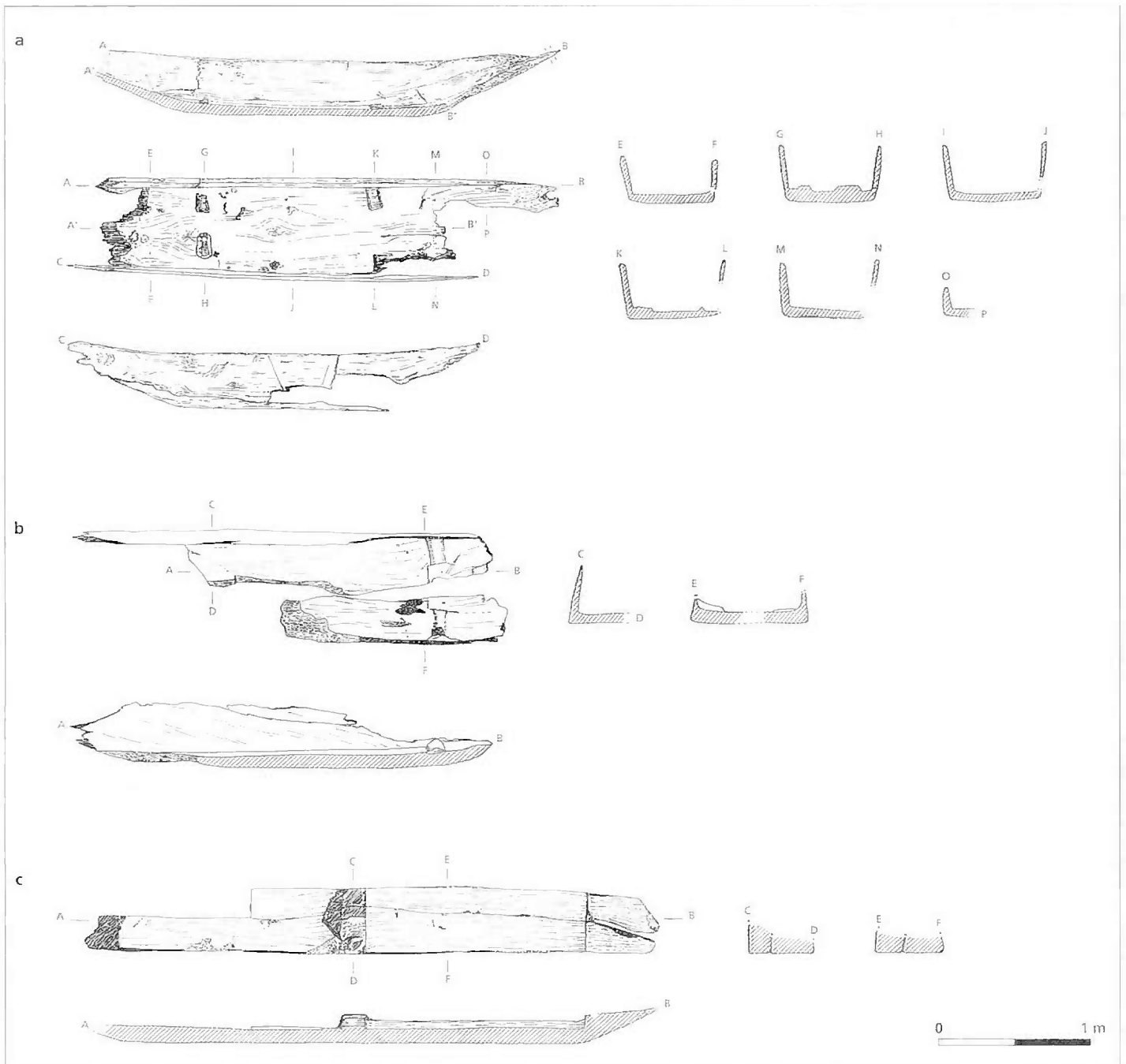


Fig. 82. Lit du Brivet. a pirogue carolingienne (dessin O. Bauchet, C. Baudoin, É. Rieth/CNRS, C. Devals/Afan) ; b pirogue du Hallstatt (dessin O. Bauchet, É. Veyrat, C. Devals/Afan).



**Fig. 83.** Lit du Brivet. Exemples de pirogues médiévales : **a** Le Port 2 (dessin O. Bauchet, É. Veyrat, C. Devals/Afan) ; **b** La Soudenais (dessin O. Bauchet, É. Veyrat, C. Devals/Afan) ; **c** Le Port 5 (dessin C. Baudoin, C. Devals/Afan).

Les aménagements, externes ou internes, sont eux aussi foisonnants et offrent à l'ensemble une variété peu commune. Gradins et ressauts se rencontrent sur les monoxyles médiévales, alors que nervures et renforts sont présents toutes périodes confondues. Deux tableaux arrière (réserves destinées à une consolidation de la poupe) ont été reconnus, l'un ayant conservé sa planchette de fermeture en place. De nombreux orifices complètent ces aménagements. Certains sont localisés dans les extrémités (passages de bouts pour l'ancrage ou l'amarrage), d'autres dans les fonds, mais dans ce cas ils sont dotés de gournables, souvent conservées d'ailleurs : il s'agit là de jauges d'épaisseur réalisées dans le tronc afin d'en contrôler l'évidement. Des aménagements plus isolés apparaissent quelquefois : ainsi en est-il des cale-pieds d'une embarcation du XIII<sup>e</sup> s,

ou de varangues recueillies hors de leur pirogue d'origine. Enfin, nombreuses sont les planchettes de réparation ou de consolidation munies encore de leurs gournables, mais les exemplaires recueillis ne sont plus fixés à leur embarcation ; par contre, plusieurs pirogues ont livré leur empreinte et les traces d'outils parfaitement conservées qu'elles ont protégées de toute agression extérieure. Dans plusieurs cas, leur fonction de consolidation d'un bois fendu dès l'origine est nettement apparue.

De l'exemplaire filiforme à l'individu trapu, les pirogues du Brivet ne se ressemblent pas, même lorsqu'elles sont à peu près contemporaines. Des ressemblances morphologiques apparaissent quelquefois sur des embarcations qui peuvent être aussi bien gauloises que médiévales : nous sommes donc loin

de « séries » comme il a pu s'en rencontrer par exemple en Angleterre. Leurs points communs sont tout d'abord leur longueur, modeste – l'exemplaire le plus long ne dépassait pas 7 m –, phénomène logique lorsque l'on prend en considération la petite rivière qu'est le Brivet, large en moyenne d'une quinzaine de mètres : des bateaux trop longs n'auraient guère été faciles à manœuvrer. C'est leur fond ensuite, presque toujours plat, et leur faible largeur enfin (60 cm en moyenne). Plus que les disponibilités en bois, il faut y voir une raison pratique liée à la circulation dans les étiers et rus alimentant la rivière, comme c'est encore le cas avec le chaland brièron : c'est en effet souvent le seul moyen d'accès dans le bassin très marécageux du Brivet.

Leur durée de vie est manifestement variable puisque des exemplaires sont encore bien pourvus en traces d'outils (absence d'usure), alors que d'autres trahissent une utilisation intensive, comme le montrent de nombreuses rayures et traces de chocs ou l'usure du bois. Leur fonction, enfin, ne peut être reliée à des activités économiques d'importance, autres que le transport local de la tourbe ou de productions agricoles. C'est plutôt la pêche qui a dû rendre nécessaire leur production, en témoignent d'ailleurs les nombreux artefacts liés à cette activité (lestes, flotteurs) qui ont été recueillis lors du curage.

Pour l'instant, quinze pirogues ont été datées, toutes par  $^{14}\text{C}$ , et treize ont pu être assurément individualisées. Plus de quarante prélèvements sont en attente de datation par dendrochronologie ou par  $^{14}\text{C}$  (problème du coût). Deux nous viennent de l'âge du Bronze moyen à tardif, dont un exemplaire à tableau arrière, une est hallstatiennne (fig. 82b), deux sont datées de La Tène ancienne, les autres sont médiévales (fig. 82a, 83). Plus précisément, à propos de cette dernière période, deux sont à replacer dans l'époque mérovingienne, trois dans l'époque carolingienne et trois dans le Moyen Âge classique, entre le XI<sup>e</sup> et le XIII<sup>e</sup> s.

Outre les conclusions techniques et chronologiques tirées de leur lecture individuelle, deux aspects plus généraux semblent apparaître au terme de cette intervention. Le premier concerne leur abandon qui, contrairement à ce qui était supposé au départ, n'est pas du tout désordonné ; nombre d'entre elles paraissent avoir coulé au niveau ou à proximité de leur point de mouillage régulier, ce que confirme leur localisation par familles chronologiques. Le second concerne la concordance de la datation des bois avec le reste du mobilier (céramiques et armes) recueilli aux alentours. Tout ceci plaide en faveur de l'existence à proximité immédiate de deux sites importants, dans des secteurs où prédominent très largement les marais (les deux mouillages sont en effet distants de plusieurs kilomètres). Un autre point est d'ailleurs à noter, l'absence totale des périodes néolithique, gauloise tardive et gallo-romaine, phénomène là aussi constaté pour les autres types de mobilier. Naturellement, ces constatations devront être confirmées par les prochaines datations pour en confirmer la validité, et demeurent donc des hypothèses de travail pour l'instant.

Aujourd'hui, toutes les pirogues sont à nouveau immergées. Cette étude a d'abord et avant tout permis de gérer le problème de leur conservation à court terme. Leur nombre exact, sans doute voisin d'une quarantaine, demeure problématique et ne sera définitivement connu qu'à l'issue de l'ensemble des datations. Mais finalement cette question comptable devient secondaire étant donnée la palette d'informations technologiques retirées de l'opération, et ceci même si nombre des embarcations nous sont parvenues fort détériorées. Ces informations sont complétées par la richesse des datations, des formes et des lieux de découverte : tout ceci rend cette série unique et permet de la rapporter à l'autre grande série française de monoxyles étudiée ces dernières années, celle de Sanguinet dans les Landes.

*Christophe DEVALS*



**Travaux et recherches archéologiques de terrain**
**1 9 9 7**
**AISNE**  
 De Trélou-sur-Marne  
 à Charly-sur-Marne

Indéterminé

**■ Prospection dans le lit de la Marne**

Lors du chômage de la Marne en septembre 1955, R. Chevallier avait repéré par voie aérienne un aménagement constitué de pieux et de blocs de pierres localisé à une cinquantaine de mètres en aval du pont de la ville de Château-Thierry. Cette structure a été qualifiée de « gué » par son inventeur à cause de l'obliquité qu'elle présentait par rapport au sens du courant. L'abaissement momentané du niveau de l'eau en septembre 1992 permit de redécouvrir ces vestiges, et de topographier au théodolite une trentaine de pieux et une planche. Le plan a été complété en 1996 par la découverte de dix autres pieux et d'une planche de 4 m de long.

Les plans du XVIII<sup>e</sup> s. représentent en ce même lieu une digue qui barrait à l'époque un bras mineur de la rivière. Sa fonction,

évoquée par les textes contemporains de ces représentations, est celle de la canalisation de l'eau vers le chenal navigable. Mais avant le milieu du XVI<sup>e</sup> s. cette même structure avait une toute autre destination : elle permettait de concentrer l'eau vers des roues de moulins. Si la mention de « chaussée » qui lui est associée ne remonte pas avant le début du XV<sup>e</sup> s., les moulins, eux, sont attestés dès la fin du XII<sup>e</sup> s. au moins.

Ne sachant pas à quelle période rattacher les vestiges archéologiques, nous nous sommes consacrés, pendant la campagne 1997, au prélèvement de onze échantillons de pieux en vue d'une étude de « faisabilité » par le laboratoire de Chrono-écologie de Besançon. Celle-ci permettra de considérer si le matériel est susceptible d'être analysé par la dendrochronologie.

*Olivier BAUCHET*
**SOMME**  
 Entre Abbeville et Ham

Indéterminé

**■ Prospection dans le lit de la Somme**

En raison de très mauvaises conditions météorologiques (pas

de visibilité, fort courant...) l'opération a dû être annulée cette année et reportée à 1998.

*Christophe CLOQUIER*
**SOMME**  
 Ribemont-sur-Ancre

Indéterminé

**■ Prospection dans le lit de l'Ancre**

L'importance des vestiges archéologiques présents sur le ver-

sant du plateau à Ribemont-sur-Ancre suggère la recherche de témoins archéologiques dans les eaux de l'Ancre. Les prospections subaquatiques menées l'année dernière se sont pour-

suivies cette année afin de compléter notre connaissance de la rivière et de la vallée. Le tronçon étudié s'étend sur les communes de Ribemont-sur-Ancre et de Méricourt-l'Abbé, ses extrémités aval et amont étant définies arbitrairement par les limites de communes. Étant donné les découvertes faites en 1996, nos recherches ont porté sur la portion de rivière située à l'amont du moulin de Ribemont-sur-Ancre.

Ces nouvelles prospections ont permis de localiser trois autres ensembles de vestiges, malheureusement sans mobilier archéologique. Le premier ensemble est un alignement de cinq pieux situé en amont des pieux topographiés en 1996. Il est implanté selon un axe perpendiculaire au sens du courant. Le deuxième ensemble est constitué de neuf pieux localisés au niveau de la divergence du cours de la rivière et du bras de décharge. Vraisemblablement en chêne, ils sont identiques aux pieux situés en amont du moulin, la contemporanéité des structures pourrait donc être envisagée. Le troisième ensemble est constitué de blocs de grès déposés en

tas informes dans le lit de la rivière et localisés à l'emplacement d'un ancien moulin. Toutefois, cette dernière information doit être vérifiée.

Ces nouveaux ensembles archéologiques suscitent de nouvelles questions. Les groupes de pieux ne peuvent être identifiés à partir de ces seules observations ; d'autres prospections, des relevés et des datations seront nécessaires. Et l'existence d'un autre moulin plus ancien, implanté à l'amont du moulin actuel, devra être vérifiée. L'identification de ces ensembles, probablement liés à l'utilisation du cours d'eau, est du plus haut intérêt pour la connaissance de la rivière et de la vallée. En revanche, l'existence d'un franchissement antique ou médiéval n'est pas confirmée ; il est donc nécessaire de poursuivre cette recherche au moyen de nouvelles prospections et de sondages subaquatiques.

*Christophe CLOQUIER*

## SOMME Ribemont-sur-Ancre

Moderne

### ■ Le Moulin

Les prospections subaquatiques menées en 1996 ont permis de découvrir un ensemble de cent vingt-sept pieux en amont du moulin de Ribemont-sur-Ancre. Ces pieux sont implantés dans la partie gauche du bief, sur une dizaine de mètres de long. La partie droite du bief, largement encombrée de sédiments et de végétaux n'avait pas pu être explorée. Afin de vérifier l'hypothèse d'un franchissement ancien, un sondage fut réalisé au cours de l'été.

Les travaux de fouille ont porté sur la partie aval du site. Après un décapage de quelques dizaines de centimètres, des trous de pieux sont apparus dans le limon gris ; ils sont localisés dans la partie droite du bief. Ces éléments en négatif sont matérialisés par un cercle d'écorce, unique témoin de leur implantation. Un sondage profond entre les pieux a permis d'observer une couche de limon argileux gris contenant des morceaux de craie et de tuiles. Ceci indiquerait une zone remaniée. Des observations identiques ont été faites entre quelques pieux à l'amont du site. Dans cette partie, une couche de pierres couvertes de concrétions grises a également été observée sous un des pieux. L'antériorité des pieux voisins par rapport

à cette couche n'a pu être avancée. En revanche, plusieurs carottages ont illustré la sédimentation générale de la rivière à l'emplacement du site.

Des prélèvements effectués sur plusieurs pieux ont permis la détermination de l'essence utilisée (le chêne) et des dates d'abattage (premier quart du XVIII<sup>e</sup> s). Malheureusement, les recherches en archives n'ont fourni aucun document médiéval ou moderne relatif à la rivière.

Enfin, il convient de noter que l'absence de mobilier archéologique caractéristique est à déplorer. Les morceaux de tuiles et les deux ou trois fragments de céramiques ne constituent pas de potentiels exploitables pour l'identification de cette structure.

Si le bon sens indique une utilisation en rapport avec la rivière, aucun élément ne permet d'identifier cette structure. Les recherches devront vraisemblablement se poursuivre afin de connaître l'étendue exacte et la fonction précise de cet ensemble de pieux.

*Christophe CLOQUIER*

Travaux et recherches archéologiques de terrain

1 9 9 7

**CHARENTE**  
Saint-Simon

Néolithique

■ **Prospection dans le lit de la Charente**

En 1996, un premier repérage avait permis de localiser vingt-sept pieux, formant un ensemble homogène. Suite à leur datation au  $^{14}\text{C}$  –  $5095 \pm 71$  BP soit entre - 4207 et - 3804 cal. BC (LY 7913) –, et avec le soutien du Drassm et du SRA de Poitou-Charentes, une campagne de prospection et d'évaluation a été programmée. Cette campagne s'est déroulée du 9 au 15 juin 1997 avec pour objectif de réaliser les relevés topographiques des vingt-sept pieux déjà repérés, d'affiner la prospection sur le site et d'élargir les recherches sur la partie du fleuve située en amont de Saint-Simon.

La prospection a permis de repérer soixante-dix pieux supplémentaires se rattachant à la même structure, ce qui porte à plus de cent le nombre de pieux mis au jour en 1997. Ces pieux, dont certains ne sont que des piquets, forment un ensemble qui se développe sur 400 m<sup>2</sup> environ. Les relevés topographiques font apparaître une structure principale d'environ 30 m de large sur 40 m de long. Sa forme en V, légèrement parabolique, (la partie étroite, piège d'avalaison, étant orientée vers l'aval), nous laisse supposer que nous sommes en présence d'une pêcherie.

Cette prospection nous a permis aussi de recueillir près d'une vingtaine de tessons de céramique d'époque néolithique et une dizaine d'éclats lithiques dont cinq portent des traces de retouches.

La prospection menée sur 1 500 m en amont du site ne nous a pas permis de repérer de nouvelles structures, mais nous avons recueilli deux tessons importants datant de la même époque que ceux mis au jour sur le site. Ces tessons ont été localisés à 400 et 800 m de la structure 6 de Saint-Simon (ST SM6) (x 412.140, y 2074.640).

D'autre part, afin de confirmer la première datation, une dizaine de pieux a été prélevée pour analyse dendrochronologique. Ces analyses, actuellement en cours, ont été prises en charge par le Drassm.

Si les résultats obtenus cette année se confirment, nous pourrions être en présence d'un site néolithique fluvial de grande importance.

Jean-Pierre GAILLEDREAU

**CHARENTE-MARITIME**  
Bussac-sur-Charente

Haut Moyen Âge

■ **Lit de la Charente : Port Berteau :  
épave *Port Berteau II***

La dernière campagne de fouille pluriannuelle sur l'épave du haut Moyen Âge *Port Berteau II*, située par 7 m de fond dans la Charente, s'est déroulée du 22 septembre au 16 octobre 1998. Comme ce fut le cas depuis le début du programme de recherche, elle a été soutenue (équipements de fouille et de plongée) par le Drassm (antenne d'Annecy). La responsabilité

technique des opérations de plongée était assurée par É. Champelovier (Drassm).

Depuis la première campagne d'évaluation du potentiel archéologique de l'épave, en 1992, une surface de près de 60 m<sup>2</sup> a été fouillée. Si, dans la partie aval de l'épave, la fouille a été effectuée sur une profondeur relativement réduite (80 cm environ) en raison de la faible hauteur de conservation en élévation des vestiges architecturaux, il n'en a pas été de même

dans la partie amont. En effet, le remarquable état de préservation de l'épave a conduit à fouiller la coque sur une hauteur d'environ 2 m.

L'objectif de la dernière campagne était triple. Il s'agissait d'une part d'achever l'étude de la partie centrale de la coque, au niveau notamment du bau traversant de mâts TRV5, et d'autre part de fouiller l'extérieur de l'épave au niveau de son extrémité amont (côté orienté rive droite). Par ailleurs, il s'agissait de recueillir de nouvelles données stratigraphiques et sédimentologiques avec la collaboration, sur le chantier, de M.-F. Diot (Centre national de Préhistoire, Périgueux). Rappelons à cet égard, que la fouille de l'épave *Port Berteau II* s'inscrit dans une problématique associant à l'étude de l'épave celles du contexte géoarchéologique et des relations entre ce dernier et l'épave.

Au terme de la campagne de cette année, la connaissance du système constructif de la coque apparaît désormais bien établie : membrures fortement échantillonnées, bordé à franc-bord dont les coutures sont calfatées avec des mousses et des débris ligneux, assemblage des bordages aux membrures par des gournables et des abouts des bordages dans les râblures de l'étrave et de l'étambot par des clous, baux traversants simplement encastrés dans le bordé. La fouille de l'extrémité amont a mis en évidence l'ensemble du support des (ou du) gouvernails latéraux, constitué d'une forte pièce morphologiquement comparable à un bau traversant et se prolongeant sur une longueur de 1,65 m à l'extérieur des flancs.

Les coupes transversales réalisées dans la partie centrale de l'épave permettent d'avoir, à présent, une vision générale de l'évolution des formes de la partie conservée de la coque. Les premières hypothèses de recherche formulées à partir de maquettes d'étude et d'un logiciel d'architecture navale s'orientent vers la restitution d'une coque construite sur quille, de 14,30 m de long, 4,80 m de large au maître couple et 1,40 m

de haut. Dans cette perspective d'une construction sur quille, le caboteur fluvio-maritime *Port Berteau II* se rattacherait au principe de construction « membrure-première », et serait ainsi le plus ancien témoignage archéologique de ce système architectural attesté le long du littoral atlantique.

Les observations stratigraphiques comme les analyses sédimentologiques ont confirmé le mode de remplissage, complexe, de la coque et vont permettre de proposer à la fois une lecture du paysage fluvial de la Charente au haut Moyen Âge et des hypothèses sur la formation de l'épave.

Si cette campagne de fouille a conduit à recueillir de nombreuses données, importantes du point de vue de l'architecture et du contexte géoarchéologique, elle n'a pas permis, malheureusement, de découvrir d'objets susceptibles de préciser la datation de l'épave qui se situe, selon les analyses dendrochronologiques menées par C. Lavier (laboratoire de Chrono-écologie de Besançon), à l'extrême fin du VI<sup>e</sup> ou au tout début du VII<sup>e</sup> s.

Au terme de la campagne, tous les vestiges de l'épave ont été recouverts, comme chaque année depuis le début du programme, par des sacs en plastique remplis de sable. Au total, ce sont près de 30 m<sup>3</sup> de sable disposés dans plusieurs milliers de sacs qui recouvrent la totalité du gisement.

L'année 1998 sera consacrée à la préparation d'une monographie qui sera remise à l'éditeur en 1999.

Éric RIETH

#### Bibliographie

Rieth *et al.* 2001 : RIETH (É.), CARRIERRE-DESBOIS (C.), SERNA (V.). — *L'épave de Port Berteau II (Charente-Maritime) : un caboteur fluvio-maritime du haut Moyen Âge et son contexte nautique*. Paris : MSH, 2001. 154 p. : ill. (Daf ; 86).

**AIN**  
Messimy-sur-Saône,  
Saint-Georges-de-Reneins

Multiple

### ■ Prospection dans le lit mineur de la Saône

Six journées de prospection subaquatique ont été effectuées en 1997 à Saint-Georges-de-Reneins et à Messimy, dans la Saône, en suivant les courbes de niveaux comprises entre 3 et 6 m du relevé bathymétrique. Côté rive droite, elle a été réalisée entre les PK 51,430 et 47,300. Côté rive gauche, elle a été réalisée entre les PK 49,750 et 46,200.

#### Rive droite de la Saône

La partie comprise entre les PK 51,430 et 47,300, sur la commune de Saint-Georges-de-Reneins a livré :

- au PK 50,200 un bois de section carrée formant une courbure, planté dans le sédiment et faisant penser à une membrure de bateau ;
- dans la zone comprise entre les PK 50,000 et 50,200 de nombreuses céramiques et des os ; cette accumulation de mobilier est liée à la présence d'une dépression dans le fond de la rivière et n'implique pas l'existence d'un site à cet endroit précis ; le site, s'il existe, est a priori en amont et probablement sous une épaisse couche sédimentaire ; le lot de mobilier céramique n'a pas d'homogénéité et ne se rattache à aucune période bien définie ;
- au PK 50,150 une épave de barque indéterminée ;
- au PK 50,100, à 4 m de profondeur, un fond de pirogue monoxyle dont la datation <sup>14</sup>C est en cours ; les éléments sont conservés sur 2,50 m de long pour 0,40 m de large et semblent appartenir à la partie centrale de l'embarcation à fond monoxyle qui présente une forme carénée du bouchain et un renfort transversal de 6 cm d'épaisseur ; des traces d'outils sont visibles à plusieurs endroits ;
- entre les PK 48,125 et 47,300, par une profondeur comprise entre 3 et 6 m, plusieurs fragments de céramique dans une zone où subsiste un dépôt depuis le XVIII<sup>e</sup> s.

#### Rive gauche de la Saône

La partie comprise entre les PK 49,750 et 46,200, sur la commune de Messimy-sur-Saône a livré :

- entre les PK 47,600 et 47,000, une probable installation portuaire d'époque gallo-romaine ; la séquence dendrochronologique obtenue sur un pieu mortaisé est de 130 années, l'abatage de l'arbre serait compris entre les années –47 et –40 av. J.-C. ; dans cette zone, un abondant matériel céramique a été prélevé ;
- au PK 47,500, une pirogue monoxyle posée à l'envers sur un fond de 4,6 m, très bien conservée sur 4,3 m de long, datée du premier âge du Fer, Hallstatt, (datation <sup>14</sup>C : 2465±40 BP, soit en années calibrées 757-418 av. J.-C). La partie conservée est l'avant, de forme elliptique ; des traces d'outils sont visibles à plusieurs endroits ainsi qu'une réparation (calfatage composé de plusieurs coins en bois) d'environ 50 cm sur la partie inférieure de l'avant. Elle appartient au groupe 3 type A dans la typologie d'Arnold (Arnold 1996) : *pirogue longue et étroite de forme primitive* ; les extrémités sont toutes deux en forme de cuillère ou d'ogive ; la section est quadrangulaire ou arrondie avec un fond aplati ;
- au PK 47,200, un bouchon en liège sur la partie supérieure d'une amphore Gauloise 4 et un morceau de bois non identifié (flotteur de filet ?) ;
- au PK 47,000, une épée dans son fourreau, en fer, datant probablement du III<sup>e</sup> ou du II<sup>e</sup> s. av. J.-C.

Un prélèvement sur l'un des bois trouvés en 1996, entre les PK 47,900 et 48,000, a été effectué à des fins de datation dendrochronologique. Malheureusement aucun résultat n'est possible car le bois ne comporte que 40 cernes consécutifs sans aubier. Il se pourrait que ce soit un aménagement protohistorique.

La prospection faite cette année nous montre que les dragages se sont opérés pour la plupart au milieu du lit de la

rivière et ont laissé sur cette portion de nombreux vestiges. Il faudra procéder à quelques sondages afin de savoir si des niveaux d'occupation sont conservés. On peut admettre que les zones à fort potentiel archéologique sont les suivantes : en rive gauche, sur la commune de Messimy, entre les PK 47,000 et 48,000 (zone portuaire depuis l'Antiquité ?) ainsi qu'au PK 47,900 (zone d'activité protohistorique ?) ; en rive droite, sur la commune de Saint-Georges-de-Reneins, entre les PK 47.800 et 48,400 (zone de dépôt du XVII<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> s. et

épaves de barques), ainsi qu'entre les PK 50,000 et 50,500 (zone portuaire antique ?).

Marc GUYON

#### Bibliographie

**Arnold 1996** : ARNOLD (B.). — *Pirogues monoxydes d'Europe centrale : construction, typologie, évolution*. Neuchâtel : Musée cantonal d'archéologie, 1996. (Archéologie neuchâteloise ; 21).

## AIN Saint-Maurice-de-Beynost

Moderne ? Contemporain ?

### ■ Canal de Miribel

Des bois formant une vague ellipse ont été mis au jour dans le canal de Miribel. Ils ont été repérés sous le pont de l'autoroute A42 Lyon-Genève, en rive droite du canal, au PK 18,050, sur la commune de Saint-Maurice-de-Beynost, et ont été signalés au SRA de Rhône-Alpes par le service Navigation Rhône-Saône, subdivision Lyon-Nord. Cette épave n'avait pas été repérée lors du suivi des travaux de construction du viaduc de franchissement du canal en 1980.

L'épave (fig. 84) se présente sous la forme de planches et de madriers en bois de résineux affleurant à la surface d'un sédiment constitué essentiellement de galets transportés par le Rhône. La partie conservée mesure environ 9 m de long pour une largeur de 4,5 m. Elle a en son centre des blocs de calcaire blanc qui ont été émoussés par le frottement des galets transportés par le courant. Ces blocs ne se retrouvent pas, ou très peu, à proximité immédiate de l'épave. On peut dire que l'on est en présence du chargement transporté par le bateau. Ces blocs sont probablement du « choïn » extrait de la carrière de Villebois, qui se trouve à environ 40 km en amont du lieu du naufrage. Ils sont utilisés pour l'enrochement des piles de ponts ou comme remblai de quais et de digues. Un amas de planches et de madriers a été retrouvé sur l'arrière de l'épave. Cet ensemble pourrait être la suite de l'épave, mais a probablement été malmené lors de l'élargissement de l'autoroute A42. La réalisation d'une pile de pont juste à côté est probablement la cause de la disparition de la partie arrière de l'épave. Faute de temps, cet ensemble de bois a été étudié sommairement, c'est-à-dire uniquement sous la forme d'un relevé. Un prélèvement de bois a été réalisé afin d'établir l'éventuelle contemporanéité de ces fragments avec l'épave.

Un dégagement partiel a été effectué afin de mieux comprendre la fabrication et les différentes parties constitutives de l'épave. Seuls sont conservés la levée (proue), le bordé tribord et la sole. Le bateau est construit en bois de résineux et assemblé avec au moyen de chevilles en bois, de temps à autre de clous en fer forgé. Son étanchéité est obtenue par calfatage à la mousse. On peut dénombrer au moins seize varangues plates et dix-neuf bordages constituant la sole, seize courbes, dix allonges, cinq bordages, une vaigre et un taquet constituant

un bordé. Au niveau central d'une des extrémités, deux planches et un madrier font penser à la construction d'une plate-forme.

La sole est constituée d'une levée et d'un fond plat. La maille est d'environ 25 à 30 cm. Ses bordages sont de dimensions variables mais présentent tous la même épaisseur, soit 6 cm, sauf pour le bordage de bouchain qui fait 8 cm d'épaisseur côté bordé et 6 cm côté sole. Les extrémités des varangues du côté bordé tribord présentent un léger biais afin de ne pas venir directement se plaquer contre le bordage. Cet espace sert probablement d'anguillier pour permettre la circulation de l'eau dans le fond du bateau. Les courbes sont de dimensions variables et de section circulaire. Façonnées dans des branches d'arbres, elles ont un diamètre d'environ 10 à 11 cm. Leur courbure laisse suffisamment d'espace au niveau du bouchain pour former l'anguillier permettant la circulation de l'eau dans le fond du bateau. Certaines courbes ont été rabotées dans leur longueur afin de permettre un meilleur assemblage de la sole avec le bordé. Le bouchain dit « bouchain composé » est réalisé avec le bordage de sole BS1 et le bordage de bordé tribord BT1. Le can inférieur de BT1 est biseauté afin de s'ajuster pour l'assemblage et de laisser suffisamment de place pour recevoir le calfatage.

Le bordé tribord est constitué de plusieurs bordages posés côte à côte sans se recouvrir, appelé *bordé à franc-bord*. Ses bordages sont de dimensions variables et présentent une épaisseur différente selon le profil du bordé. Le bordé a un profil en deux segments :

– un segment inférieur formant un angle de 123° par rapport à la sole, composé par les bordages BT1, BT2 et BT3, ayant 4 cm d'épaisseur ;

– un segment supérieur quasi-perpendiculaire à la sole constitué des bordages BT4 et BT5 ayant une épaisseur de 6 cm.

La liaison de ces deux segments se fait entre les bordages BT3 et BT4 qui ont respectivement leurs cans supérieurs et inférieurs biseautés pour accueillir le calfatage de même manière que le bouchain. Les allonges sont de dimensions variables et de section circulaire ; seule l'allonge A10 est de section rectangulaire. Façonnées dans des branches d'arbres, elles ont un diamètre d'environ 10 cm. Elles ont probablement une courbure de façon à suivre le profil du bordé. La vaigre a une longueur conservée de 5,80 m, pour une largeur de 40 à 45 cm

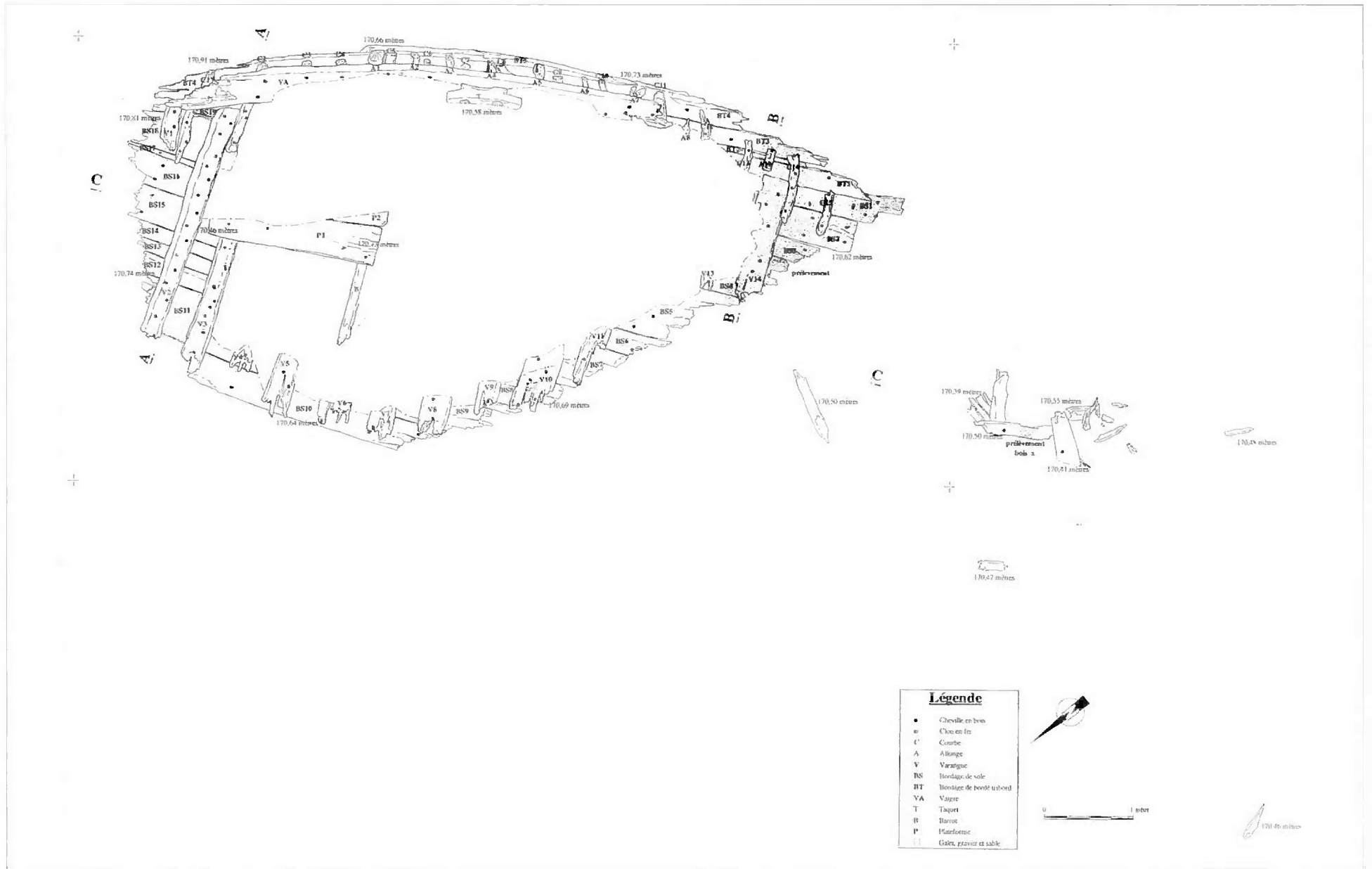


Fig. 84. Canal de Miribel. Plan des vestiges de l'épave (relevé F. Pont/Afan).

et une épaisseur de 9 cm. Un taquet, probablement fabriqué dans une essence noble – chêne ou châtaignier – et de fortes dimensions, est maintenu à la vaigre par deux grosses tiges de fer qui le traversent. Ces tiges en fer viennent très certainement se fixer sur le bordage de bordé tribord BT4 en traversant les courbes C7 et C8.

Une plate-forme avant est réalisée à l'aide de plusieurs planches assemblées par des chevilles en bois sur la varangue V3 à son extrémité aval, l'extrémité amont étant fixée sur un madrier positionné transversalement par rapport au bateau, au-dessus de la varangue V6. Sur l'une des planches conservées, deux clous en fer forgé ont été repérés. L'une des planches a pour dimensions 1,90 m de long pour une largeur de 45 cm et une épaisseur variant de 8 à 3 cm vers la levée ; elle se termine en biseau sur le bordage de sole BS15. Le madrier a une section rectangulaire de 20 x 8 cm.

L'assemblage de la sole est assuré par les varangues auxquels les bordages sont fixés par des chevilles en bois coniques (3 cm et 2,5 cm de diamètre à chaque extrémité) enfoncées depuis l'intérieur du bateau. Des avant-trous ont certainement été réalisés avant l'assemblage pour recevoir les chevilles. Le bordé tribord est constitué d'allonges qui sont fixées aux bordages par des chevilles en bois coniques enfoncées elles aussi depuis l'intérieur du bateau. L'assemblage sole-bordé est obtenu à l'aide des courbes qui sont aussi chevillées depuis l'intérieur du bateau.

Le calfatage de la sole est réalisé à l'aide de mousses végétales recouvertes par une baguette de bois agrafée au moyen de hattes ou clouée tout du long. Le calfatage du bordé babord est obtenu par simple bourrage des joints depuis l'extérieur. Pour cela, les bordages ont leurs cans légèrement biseautés. Le bouchain quant à lui reçoit simplement des hattes sur sa face intérieure et le même calfatage que la sole sur sa face extérieure. Le bordé tribord est calfaté pareillement à la sole.

Deux prélèvements de bois ont été effectués afin de réaliser une analyse dendrochronologique (en cours) et une détermination des essences d'arbres utilisées dans la construction du bateau. Lors de ce prélèvement, nous avons volontairement fait une coupe en travers du bordage BS2 afin de couper une cheville en deux. Ce fut une surprise car ce n'était en fait qu'une réparation consistant à calfater un trou (avant-trou pour le passage d'une cheville ou nœud dans le bois ayant disparu) avec de la mousse et une happe. Une autre réparation est visible sur le bordage BS4. L'autre prélèvement a été effectué sur un des bois de l'ensemble se trouvant au sud-ouest de l'épave. Un prélèvement de calfatage a été aussi réalisé afin de faire une analyse pollinique et une détermination des mousses et de la baguette de bois.

En l'absence de sources écrites ou de représentations iconographiques, la grande question porte toujours sur le mode opératoire utilisé pour réaliser une embarcation de ce type (construction sur bordage ou construction sur squelette), les bordages étant assemblés à franc-bord et dépourvus de liaison permanente directe entre eux. Cette embarcation fait penser à un chaland de type « savoyarde ». Il pourrait s'agir en fait d'une rigue ayant pour dimension 30 à 40 m de long, de 6,80 m à 7,20 m de large et de 1,10 m à 1,30 m de haut à pleine charge ; à l'enfoncement, ou tirant d'eau de 1 m à 1,10 m. Elles étaient à fond plat et pouvaient transporter une charge de 140 à 200 tonnes. Elles descendaient à gré d'eau et remontaient vides, halées par des chevaux, lesquels étaient embarqués pour la descente. Ces rigues partaient généralement des ports compris entre Montalieu et Le Sault, à 62 km de Lyon, chargées des pierres à bâtir de la carrière de Villebois, de moellons et de chaux, et atteignaient cette ville en sept heures.

Ces vestiges étant parvenus jusqu'à nous, il serait dommage de ne pas pousser plus loin l'étude.

Marc GUYON

## ■ Habitat fortifié de Colletière

Du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août 1997, trente et un plongeurs ont participé aux fouilles de Colletière : quatre titulaires du certificat d'aptitude à l'hyperbarie (classes I et II, mention B) et vingt-sept personnes ayant reçu l'habilitation temporaire. Les investigations ont porté sur la partie nord de l'habitat littoral, où deux zones contiguës ont été fouillées : l'auvent ouest du bâtiment III et la bordure du retour de la palissade défensive. Les quatre unités triangulaires explorées, correspondant à une superficie de 43 m<sup>2</sup>, ont livré des résultats en accord avec les hypothèses précédemment proposées.

D'après le mobilier retrouvé, le bâtiment III est sans aucun doute une maison d'habitation, pourvue du matériel habituel (vaisselle de service en bois, vases à cuire, peignes, flotteurs

de ligne et de filet, outils de l'artisanat textile domestique). C'est ici qu'en 1996 avait été recueilli l'arçon de selle sculpté d'une croix et d'animaux fantastiques, mi-lions mi-chevaux. Sur le plan architectonique, cette construction ne diffère pas des deux autres déjà connues : elle prend assise sur la classique semelle de stabilisation de la craie-sol formée par la superposition et l'entrecroisement de madriers, ici en hêtre comme pour le du bâtiment II. Les pieux de chêne porteurs de l'élévation sont implantés autour du caisson et aucun ne comporte de lumière obturée par un long tenon horizontal, comme c'était le cas autour du bâtiment I. On en déduit que celui-ci était moins lourd donc moins élevé que la maison centrale, ce que confirme également l'usage du hêtre pour sa « fondation ».

D'autre part, la façade occidentale de ce bâtiment présente les traces caractéristiques des curetages d'un foyer (argile grise



mêlée de charbons de bois). Elles viennent de l'intérieur de la maison, au centre de laquelle un foyer culinaire avait été localisé en 1996, et suggèrent l'existence d'une porte ou au moins d'une fenêtre à travers laquelle on pouvait aisément effectuer des vidanges.

La plupart des pieux et la totalité des planches qui formaient le retour nord de la palissade ont été récupérés lors de l'abandon du site, comme presque partout (sauf dans la zone de l'entrée principale de la station) ; néanmoins sa trace stratigraphique se lit explicitement. En effet, les couches anthropiques, qui atteignent 40 à 50 cm de puissance moyenne à l'intérieur de la *curtis*, laissent brutalement place à des dépôts qui ne dépassent pas 10 à 15 cm à l'extérieur. Cette différence, comparable à celle observée de part et d'autre du flanc oriental de la palissade, s'explique aisément par la présence d'une paroi permanente réduisant fortement les échanges sédimentaires. Parmi les 300 objets trouvés cette année, on note la prédominance d'un matériel typique des activités domestiques et notamment du mobilier culinaire : couteaux en fer, vaisselle de service en bois et nombreux tessons provenant de vases à cuire ou à conserver les aliments. Les outils de l'artisanat textile sont aussi très abondants (fuseaux, chiens de métier à tisser, barres de lisse et peignes à dents métalliques). Le nombre des flotteurs de filet et de ligne est élevé, et il correspond au dépôt du matériel de pêche, mis à sécher contre le mur de façade. Une autre catégorie est également remarquablement fournie, celle des douelles en chêne : ce sont des éléments de seaux, de baquets ou de cuves. Mais plusieurs exemplaires complets possèdent un jable à leurs deux extrémités, pour l'insertion des planches de fond. Ils proviennent donc de tonneaux et confirment l'élaboration de vin, à partir des vignes cultivées sur place, car la technique de fabrication des douelles, fendues à la hache et retaillées à l'herminette, est assurément locale. Quelques autres découvertes valent d'être signalées : un roi et un cavalier d'échecs sculptés dans du noisetier, une poupée d'arc d'arbalète à double encoche taillée dans une branche d'if, un éperon en fer complet décoré de filets d'étain, une noix d'arbalète en os, un talon de lance de cavalerie et un creuset de verrier utilisé pour l'orfèvrerie.

Parallèlement à la fouille proprement dite, deux sondages ont eu lieu cette année en marge du site enclos, l'un subaquatique et l'autre terrestre. Le premier, sous une hauteur d'eau comprise entre 3 et 10 m, a été ouvert sur le tombant du haut-fond littoral. L'objectif était de sonder manuellement les dépôts lacustres accumulés sur la pente adjacente à l'habitat, pour localiser soit des zones de rejet extérieures, soit d'éventuelles embarcations médiévales coulées. Cette opération n'a pas donné les résultats escomptés et aucun objet archéologique n'a été trouvé, sans doute parce que la pente a été soumise à un lessivage érosif constant depuis l'An Mil. Le second avait pour objectif de vérifier la conservation du chemin de bois (*trackway*) entre la porte principale de l'habitat et la berge actuelle, en utilisant des barres métalliques enfoncées à travers les sédiments pour vérifier la présence de structures de bois sous-jacentes. Une série de cinq nouvelles traverses a été localisée, avec les pieux correspondants parfois totalement recouverts de sédiments. On dispose donc désormais de huit éléments structurels du chemin, orienté est-ouest et nettement désaxé par rapport à la palissade. Celui-ci présente à partir de la quatrième traverse un changement d'orientation sensible qui fait penser à une chicane, renforçant encore le caractère défensif de la station.

Du 1<sup>er</sup> au 6 septembre, un nouveau stage de formation a été organisé sur la base de Charavines, à la demande du comité interrégional Rhône-Alpes-Bourgogne-Auvergne de la FFESSM. Neuf plongeurs fédéraux, habilités par le ministère de la Culture, ont suivi des cours d'initiation aux méthodes de prospection subaquatique. Les exercices pratiques se sont déroulés sur des sites gallo-romains et médiévaux du lac de Paladru, notamment à La Bourgealière, La Genevrière et Les Grands Roseaux, où des ramassages de surface, des carottages sédimentaires et des prélèvements dendrochronologiques ont été effectués dans le cadre du programme de recherche général. Ce stage a été complété au cours de deux week-ends (11-12 octobre et 15-16 novembre) qui ont réuni les mêmes participants.

Michel COLARDELLE, Éric VERDEL

## SAVOIE Brison-Saint-Innocent

Âge du Bronze

### ■ Lac du Bourget : Grésine Est

La baie de Grésine se situe dans la partie médiane du lac du Bourget, sur sa rive orientale, à 5 km au nord de la ville d'Aix-les-Bains. Elle est nettement marquée entre la retombée de calcaires crétacés de l'anticlinal de la montagne de la Biolle et le relief d'alluvions glaciaires supportant le village de Brison-Saint-Innocent. Elle est partiellement recoupée par la voie de chemin de fer qui la traverse en talus. Deux stations sont individualisées : Grésine Est, au centre de la baie et, à moins de 300 m, Grésine Ouest, occupant une avancée de la baie. Ces deux gisements, d'importance égale, sont attribués à l'âge du

Bronze final. Par ailleurs, la présence dans les collections anciennes de matériel lithique témoigne d'une occupation néolithique dont la localisation n'est pas connue.

Les stations de Grésine furent repérées en 1856 lors de la construction de la jetée du chemin de fer traversant la baie. Elles sont les premières mises en évidence dans les lacs alpins français. Jusqu'à une date récente, seul l'abondant matériel récolté au siècle dernier par les « pêches aux antiquités » était bien connu par la littérature, les sites n'ayant pour leur part fait l'objet que d'investigations ponctuelles entre 1954 et 1985 (travaux de R. Laurent, R. Castel et du CNRS).

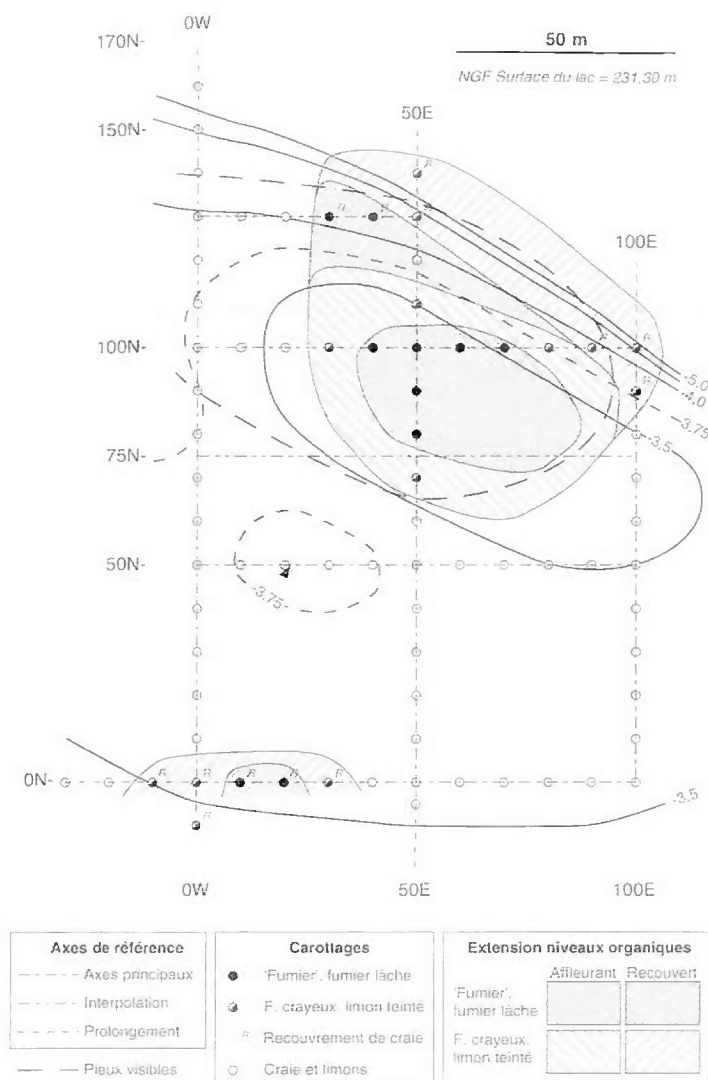


Fig. 85. Grésine Est. Bathymétrie et emprises archéologiques (pieux visibles et niveaux organiques).

L'évaluation de ce vaste ensemble s'inscrit dans le cadre du réexamen des stations littorales des lacs alpins (Billaud, Marguet 1997). Elle a débuté en 1995 par la station la plus à l'ouest dont elle a confirmé l'étendue et montré la bonne conservation. La campagne de 1997 a été consacrée à la station située au milieu de la baie.

La surface évaluée est proche de 2 ha. Comme pour Grésine Ouest, le système de référence est constitué de trois axes longitudinaux lancés depuis la berge. Ils totalisent 470 m de longueur et sont complétés par 520 m d'axes transversaux. Une carte bathymétrique a été établie à partir de 185 mesures de profondeur (fig. 85). Elle montre un relief allongé parallèlement à la limite de la beine, relief dont le sommet est légèrement plus profond qu'à Grésine Ouest, à un peu plus de 3 m sous la surface actuelle du lac (côte NGF 231,30 m).

L'extension des niveaux archéologiques a été estimée à partir de soixante-dix-huit carottes de sédiments. Des « fumiers » denses sont conservés sur la butte, sous un niveau de sables et galets (1 250 m<sup>2</sup>). Ils sont entourés d'une auréole d'érosion où subsistent des fumiers crayeux (1 500 m<sup>2</sup>). Vers le nord, en

allant en direction du tombant, les niveaux organiques sont préservés sous un recouvrement de craie lacustre avec tout d'abord des fumiers (750 m<sup>2</sup>), puis des fumiers limoneux (2 700 m<sup>2</sup>).

La zone de pieux visibles couvre la quasi-totalité des secteurs à couches organiques conservées et se poursuit vers l'ouest. Sa limite extrême n'a pas été reconnue mais sa surface est d'au moins 6 000 m<sup>2</sup>. La densité des pieux, particulièrement élevée au centre de la station, est proche de 2/m<sup>2</sup>.

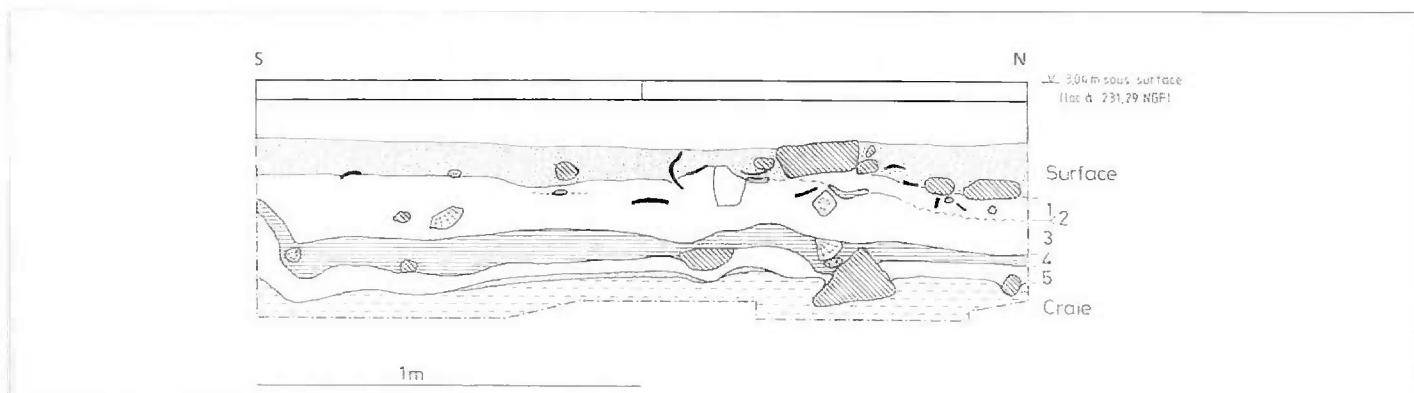
D'autre part, les carottages ont mis en évidence, côté berge, à proximité immédiate de la digue de la voie ferrée, des indices de couches archéologiques (fumier avec tessons) sous 1 m de craie. La position à proximité du rivage actuel permet, à titre d'hypothèse, d'envisager qu'il s'agisse de la station néolithique soupçonnée par une série de pièces lithiques des collections anciennes. L'analyse sédimentologique et palynologique d'une carotte de sédiment est actuellement en cours au laboratoire de Chrono-écologie de Besançon et permettra d'apporter des éléments de réponse.

Comme à Grésine Ouest, un sondage de 2 m<sup>2</sup> a été réalisé au centre de la station. Il a également montré des niveaux organiques non perturbés sous un niveau de condensation sableux avec des galets, blocs et tessons érodés (fig. 86). Trois ensembles de « fumiers » (niv. 1, 3 et 5) sont séparés par des lentilles d'argile grise (niv. 2 et 4). L'épaisseur totale conservée est de plus de 30 cm.

Le matériel est, là aussi, très abondant. Les couches organiques ont livré quatre cent soixante-quinze fragments de céramiques (pour un total de 16 kg). L'ensemble, en cours d'étude, est homogène et attribuable à la phase récente du Bronze final alpin : un gobelet en « bulbe d'oignon », des jattes à profil extérieur convexe... Il faut noter la présence d'un grand vase (diam. 50 cm), écrasé sur place, en céramique grossière avec un décor impressionné sous le col. Les petits objets sont nombreux : une pointe de flèche en tôle de bronze de type *Le Bourget*, une applique en bronze, des fusaioles en terre cuite, un fragment de roue miniature en terre cuite avec décor d'ocelles concentriques estampés formant une grecque. Le matériel de mouture est représenté par un percuteur sur sommet en quartzite, une meule et un mortier. Par contre, la faune est relativement peu abondante avec quarante-six restes très fragmentés.

L'organisation architecturale ne peut être appréhendée en raison de la taille réduite du sondage. Mais elle est attestée par plusieurs éléments : pieux avec traverse basse, madriers avec coche, planches. Les fragments de torchis sont particulièrement abondants (près d'une centaine) et portent pour la plupart des traces de baguettes (clayonnages ?). À titre de test, quelques fragments ont fait l'objet d'une analyse archéomagnétique (I. Hedley, Genève). Les premiers résultats, demandant à être multipliés, montrent qu'il s'agit de planchers et non de parois comme cela est classiquement admis.

Par ailleurs, il faut noter le grand nombre de galets et blocs (73 pour 46 kg), dont certains de grandes dimensions.



**Fig. 86.** Grésine Est. Berme ouest du sondage : **surface** niveau de condensation, sable avec galets (hachures obliques) et céramiques (en noir) ; **1, 3, 5** niveaux organiques ("fumier lacustre") avec céramiques, pierres et bois couchés ; **2, 4** lentilles d'argile grise (chape ou paroi effondrée ?) ; **craie** substratum de craie lacustre.

L'analyse dendrochronologique (par le laboratoire Archéolabs) a porté sur quinze échantillons de pieux et de bois couchés en chêne en provenance du sondage et de ses abords immédiats. Dix échantillons ont permis la constitution d'une référence de 176 ans datée de -1045 à -870. Les abattages se répartissent de -919 à -870. Ces résultats sont tout à fait comparables avec ceux obtenus en 1986 (abattages de -904 à -878) sur des pieux prélevés par R. Castel dans la partie ouest du site (topographiée en 1970 par R. Laurent) dans le cadre d'une opération menée par le CNRAS (Bocquet *et al.* 1988) et avec les dates du sondage que nous avons effectué en 1996 à Grésine Est (abattage aux alentours de -884 et en -885).

À l'issue de trois campagnes de prospection et sondage dans la baie de Grésine, il est encore une fois possible de constater le décalage entre l'état supposé des sites et leur état réel. Pour Grésine, les récoltes anciennes semblent n'avoir affecté que le niveau de condensation présent en surface. La densité des blocs a joué un rôle protecteur tant face aux ramasseurs que face à l'érosion. La récolte de séries typologiques en stratigraphie et sa mise en association avec des calages dendrochronologiques permettent la constitution de références et conduisent à relativiser l'intérêt de l'étude des collections anciennes, déconnectées de la réalité des gisements.

Déoulant des informations récoltées, des interrogations se posent à plusieurs niveaux :

– existe-t-il des couches conservées de la phase moyenne du Bronze final, laquelle est attestée pour sa première moitié par du matériel récolté par R. Castel (1983) et pour la deuxième moitié par des dates dendrochronologiques obtenues en 1995 dans la partie nord du site de Grésine Ouest ?

– les deux stations ont existé au même moment durant au moins une période ; sont-elles alors indépendantes ou bien spécialisées (artisanat ou production spécifique...), ce que semblerait montrer la concentration d'objets particuliers (« biberons », roues miniatures... ) ?

– comment s'organise l'exploitation du terroir autour d'habitats aussi importants, d'autant qu'à proximité immédiate, dans la baie de Meimart, existe également un site littoral du Bronze final très vaste ?

D'éventuelles interventions futures pourraient apporter des éléments de compréhension par le biais de « sondages étendus » réalisés en plusieurs points des sites (en combinaison avec des analyses environnementales). Mais auparavant, il faudrait résoudre l'aspect pratique de la mise en œuvre des moyens sur le terrain et de l'exploitation des données récoltées.

Yves BILLAUD

#### Bibliographie

**Bocquet *et al.* 1988 :** BOCQUET (A.), MARGUET (A.), ORCEL (A.), ORCEL (C.). — Datations absolues sur les stations littorales et l'âge du Bronze final dans les Alpes du Nord. In : *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes*. Nemours, 1986, p. 435-444 (Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 1).

**Bocquet, Laurent 1976 :** BOCQUET (A.), LAURENT (R.). — Les stations des lacs alpins. In : *Néolithique et âges des métaux dans les Alpes françaises*. IX<sup>e</sup> Congrès UISPP, livret-guide excursion A9, p. 139-145.

**Castel 1983 :** CASTEL (R.). — *Le lac du Bourget : recensement et état actuel des sites préhistoriques et protohistoriques immergés*. Rapport dactylographié (inédit).

## ■ Lac Léman : La Tuillière

En décembre 1997, le projet de construction d'un débarcadère et d'un cheminement piétonnier lacustre par la municipalité et le service Navigation de la direction départementale de l'Équipement de la Haute-Savoie, a donné lieu à une courte prospection par l'équipe d'intervention du Drassm d'Annecy.

Des carottages et des sondages ponctuels ont été réalisés à l'emplacement du débarcadère, dans un secteur dont la sensibilité archéologique avait d'ailleurs été rappelée, en juin 1988, à l'occasion du projet de modification du plan d'occupation des sols, sur la base de la découverte, au XIX<sup>e</sup> s. de vestiges néolithiques et de l'âge du Bronze (Revon 1878 : 27) : « ... Commune d'Excenevex, la station du Moulin Paquis est un peu à l'ouest du moulin de ce nom, à 150 mètres de la rive. J'ai reconnu un fond peuplé de pilotis et semé de pierres, sous 3 mètres d'eau, mais de grosses vagues n'ont pas tardé à venir s'opposer à la pêche. M. Charles Bartholony m'a signalé récemment deux stations situées en face de sa propriété, vers la limite de Sciez, lieu dit aux Sablons : 1<sup>o</sup> Tout près de deux rochers qui émergent dans les basses eaux, une station de l'âge de la pierre touche le bord, et les pilotis, en partie ensablés, s'étendent jusque dans le champ voisin. M. Bartholony a recueilli lui-même deux haches en pierre. 2<sup>o</sup> Une station de l'âge du bronze s'étend à 40 mètres du bord en avant de la première. M. Bartholony possède quelques bronzes que lui ont procuré les pêcheurs : quatre couteaux de diverses dimensions, une hache à ailerons et à anneau, un ciseau à douille, une longue épingle... »

Plus récemment, les reconnaissances subaquatiques réalisées du 30 janvier au 9 février 1995, lors de l'élaboration de la carte archéologique des gisements sous-lacustres lémaniques, avaient largement couvert le littoral communal. À cette occasion, la prospection subaquatique de la plate-forme littorale immergée, du bord actuel jusqu'à -10 m de profondeur, suivant des transects perpendiculaires au rivage, depuis la limite communale d'Yvoire (à l'aval) jusqu'à celle de Sciez marquée par le Vion (à l'amont), ce qui représente cent treize passages parallèles équidistants d'environ 25 m, n'avait pas permis la mise en évidence de vestiges archéologiques pré- ou protohistoriques apparents en surface du sol au large des lieudits cadastraux (de l'aval vers l'amont) : Revery, Les Paquis (section A1), Bellevue (A2), Les Huches (A4), La Tuillière, Vigne des Voix (A7), Les Voix et Les Crêtes (B1). Ces secteurs prospectés en plongée, longs de 2 880 m, avaient également fait l'objet, les 12 et 14 mars 1996, d'une prospection pédestre du littoral. L'exploration systématique des chaos de blocs erratiques et

des grandes plages dunaires du golfe de Coudrée dégagées sur plus de 400 m de large suite à la baisse quadriennale du niveau des eaux (cote NGF du lac à 371,42 m), n'avait pas permis de retrouver les gisements d'Excenevex/Les Paquis et d'Excenevex/Les Sablons. À noter toutefois que d'importants travaux de dragage et de refaçonnage des plages étaient en cours et qu'ils pourraient être responsables, depuis plusieurs années, de l'ensablement des vestiges signalés à la fin du siècle dernier comme très près du rivage. Compte tenu du résultat négatif des prospections de surface, qui n'avaient pas amené la localisation des traces archéologiques anciennement signalées, et de la situation du projet de débarcadère au centre de ces zones sensibles, il était nécessaire de prendre en compte la protection de cet éventuel patrimoine archéologique dans l'étude d'impact préalable aux aménagements. Une brève campagne de prospection subaquatique préalable à toute modification de ce littoral a donc été réalisée, pour éviter au maximum les risques de découvertes fortuites en cours de travaux, ce qui ne manque pas d'occasionner des retards préjudiciables dans le déroulement des aménagements.

Après implantation d'un axe topographique perpendiculairement au rivage actuel et suivant l'orientation du futur débarcadère, trois sondages stratigraphiques limités (2 m<sup>2</sup>) ont été réalisés à la suceuse à eau, à 40 m, 80 m et 110 m du rivage actuel, respectivement par 1,2 m de profondeur, 2,5 m et 3,4 m. Dans ces sondages, des observations sédimentologiques ont été faites sur la nature des couches, des blocs, des galets, des sables déplacés par l'action érosive des vagues (le gisement est exposé plein nord, face aux forts vents dominants) et installés sur des niveaux lacustres plus stabilisés (argile glaciaire principalement). Aucune trouvaille archéologique n'a été mise en évidence, à l'exception de trois crampons métalliques d'assemblage, vraisemblables témoins d'une activité de batellerie contemporaine, découverts au contact de ces argiles. Toujours suivant ce profil, le relevé de la bathymétrie de la plate-forme (beine) a été réalisé à l'échosondeur enregistreur, du rivage actuel jusqu'au tombant (mont), situé à plus de 240 m du bord.

Sur le rivage, à l'emplacement du futur chemin piétonnier implanté sur pilotis parallèlement à celui-ci, les observations se sont également avérées négatives, vraisemblablement en raison de la forte érosion de ce secteur situé au pied d'une petite falaise molassique.

André MARGUET

### Bibliographie

Revon 1978 : REVON (L.). — *La Haute-Savoie avant les Romains*. Paris : éd. Champion, Annecy : éd. L'Hoste, 64 p., 184 fig.

### Rappel des deux premières campagnes de prospection

En 1995, quatre communes du Petit Lac, de l'aval vers l'amont : Chens-sur-Léman, Messery, Nernier et Yvoire, et deux communes du Grand Lac : Excenevex et Sciez, avaient été prospectées. À partir de la rivière l'Hermande (frontière suisse) jusqu'à hauteur de Sciez/Résidence de Songy, sur 18,4 km de rivage, huit gisements avaient été localisés ; cinq étaient bien délimités : Sous le Moulin, La Fabrique Nord et La Vorge Ouest, à Chens-sur-Léman, La Tire, à Nernier, et Songy, à Sciez ; et trois nécessitaient des recherches complémentaires : Messery/La Pointe, Nernier/rue de la Tour et Yvoire/Les Bouchets. Les gisements non retrouvés : Moulin Paquis et Les Sablons, à Excenevex ; Coudrée, à Sciez, et Beauregard, à Chens-sur-Léman, demandaient d'autres prospections (*Revue Savoisienne* 1995 : 48-52).

En 1996, les prospections s'étaient poursuivies vers l'est, sur les territoires de Sciez, Margencel, Anthy-sur-Léman, Thonon-les-Bains et Publier. Sur 17,7 km de rivage, dans une partie du Grand Lac où la beine se rétrécit et passe de 283 à 187 m de largeur moyenne, les gisements de Beauregard 1, 2 et 3 à Chens-sur-Léman, Grand Bois, Partey Est et Crozette, à Messery, Rue de la Tour, à Nernier, Les Bouchets, à Yvoire, Séchex, à la limite de Margencel et d'Anthy-sur-Léman, et Rives 2, à Thonon-les-Bains, avaient été localisés et positionnés sur le cadastre. Les vestiges repérés à Anthy-sur-Léman/Les Recorts et à Thonon-les-Bains/A Corzent et Ripaille nécessitaient d'autres investigations. Les indices anciennement signalés à Publier/Amphion n'avaient pas été retrouvés (*Revue savoisienne* 1996 : 37-47).

### La campagne 1997

La troisième campagne de prospection s'est déroulée du 20 janvier au 16 avril 1997 en deux séquences. Du 20 janvier au 10 février (3 semaines, 35 journées-fouilleurs et 35 plongées en 55 h 20) a été réalisée la prospection subaquatique de la plate-forme littorale immergée, depuis le bord jusqu'à -10 m de profondeur, en suivant des axes perpendiculaires au rivage (azimut à la boussole). A ainsi été couverte la zone qui va de Publier/Le Pré Curieux (PK 36,1 = arrêt des prospections dites « Léman 96 ») à la frontière suisse de Saint-Gingolph (PK 54,9), ce qui représente une distance de 18,8 km. Du 11 février au 16 avril 1997 (9 semaines, 89 journées-fouilleurs et 92 plongées en 165h50) a été réalisé :

- sur 10 gisements, la topographie dans des unités triangulaires de 5 m implantées sur l'axe longitudinal ;
- sur 9 gisements, le ramassage du mobilier archéologique de surface et le relevé des profils bathymétriques de la beine ;
- sur 8 gisements, l'implantation d'un axe longitudinal et le rattachement topographique cadastral ;
- sur 7 gisements, le prélèvement de 46 échantillons de bois pour les calages dendrochronologiques et la réalisation de 44 carottes sédimentaires (tube PVC diam. 50 mm).

Cette troisième et dernière campagne a permis la prospection systématique du littoral des communes d'Évian-les-Bains, Neuvecelle, Maxilly-sur-Léman, Lugrin, Meillerie et Saint-Gingolph. Dans cette région du haut Lac, le rivage est abrupt et la beine immergée peu importante, voire inexistante (88 m de largeur moyenne) ; les données bibliographiques sont laconiques, seules quelques traces d'habitations lacustres sont signalées à Évian-les-Bains (Troyon 1858 : 27).

Selon la démarche bien rodée qui avait donné satisfaction lors des premières campagnes (équipe réduite à deux salariés de l'Afan et un agent du Drassm pour une logistique légère et intervention en période hivernale pour la bonne visibilité en eaux froides), les travaux ont été poursuivis en deux temps : prospection itinérante en plongée sur les rives peu profondes et évaluation des gisements.

La prospection a repris depuis la limite communale entre Publier et Évian-les-Bains jusqu'à la limite territoriale de Saint-Gingolph, marquée par le torrent de la Morge (frontière suisse). Mentionnons, à moins de 10 m du rivage, à Évian-les-Bains/Quai Baron-de-Blonay, un gisement peu important en dimensions (long. totale 36 m), largement enfoui sous les enrochements du quai actuel, et qui pourrait correspondre aux signalements du siècle dernier (Revon 1878 : 28). Aucun pilotis n'ayant été mis en évidence, seules quelques meules en roche dure (six ont été topographiées) et une molette-percuteur en grès pourraient témoigner d'une activité agricole de la fin de l'âge du Bronze. Citons, au large de Lugrin, à Tourronde Ouest, un gisement du même type signalé en surface par deux meules en roche dure et un percuteur en grès, et de rares mobiliers dispersés sur plus de 58 m de longueur, à environ 40 m du rivage actuel. Là encore, en l'absence de pilotis, l'attribution du site au Néolithique final est fondée sur la chronotypologie des mobiliers recueillis. Plus en amont, à Saint-Gingolph/Les Noirettes, signalons les restes d'une embarcation (étrave, quille et membrures) et vraisemblablement de sa cargaison (des pierres d'enrochement). Dispersés à une trentaine de mètres du rivage sur la pente accentuée du mont, entre 6,1 et 12,4 m de profondeur, les vestiges sont visibles sur une longueur d'environ 19 m et une largeur de plus de 7 m. Une datation sur un échantillon de membrure a donné un âge  $^{14}\text{C}$  calibré de 1450-1640 cal. AD (ARC.1653 : 345±40 BP) et en fait un vestige remarquable pour la connaissance de la batellerie lémanique du milieu du xv<sup>e</sup> au milieu du xvii<sup>e</sup> s. L'étude architecturale de ce bateau (barque primitive ou cochère non pontée sur fausse quille ?) sera réalisée prochainement par É. Rieth (CNRS).

### Les observations complémentaires

Des gisements repérés en 1996 ont été topographiés, d'autres, déjà localisés, ont fait l'objet de nouvelles observations.

À Anthy-sur-Léman/Les Recorts, des recherches complémentaires ont permis de préciser la destination de « l'emplacement

à piquets » mis en évidence en 1996 et interprété alors, d'après la toponymie cadastrale (Ancien Port des Comtes d'Allinges), comme un aménagement de berge d'époque médiévale (Reber 1902 : 175-176). En fait, soixante-et-un piquets ont été topographiés (dont cinq prélevés pour analyse). Ils semblent plutôt appartenir à un système complexe de ponton-débarcadère d'époque romaine (ARC.1656 : 2085±40 BP, soit 345 cal. BC/±1 cal. AD). Un petit mobilier archéologique, notamment des monnaies augustéennes dont un dupondius frappé à Nîmes entre 15 environ et 8 av. J.-C. (expertise M. Amandry/BNF) confirme cette datation.

À Thonon-les-Bains/A Corzent, vaste site érodé du Néolithique moyen et final, où deux fusaïoles en pierre avaient été découvertes lors des premiers repérages (*Revue savoissienne* 1996 : 40), l'implantation, sur près de 222 m, d'un axe longitudinal centré par rapport à la répartition des vestiges a permis la localisation de plus de quarante meules en roche dure (neuf ont été prélevées, dont des mortiers à cupule). Le dévasage de trois unités triangulaires de 10 m<sup>2</sup>, distantes d'environ 100 m, a fait découvrir huit haches polies en roche verte. À ce propos, toutes les haches (trente-six exemplaires dont seize à Séchex, huit à Corzent, six à Beauregard) ont fait l'objet d'une étude pétrographique (D. Santallier/centre d'Archéométrie, CST Lyon 1) qui a confirmé la quasi-exclusivité des roches métamorphiques d'origine alpine (omphacite 25,7 % ; serpentinite 25,7 % ; chlorite 14,3 % ; éclogite 8,6 %) ; seuls deux outils provenant d'Anthy-sur-Léman/Séchex et datés par la typologie du Néolithique moyen sont en roche sédimentaire argileuse (pélite ou aphanite) et représentent, chose rare pour la rive méridionale du Léman, de probables importations vosgiennes.

À Thonon-les-Bains/Ripaille, deux bois verticaux (pieux ?), distants de 41 m et trouvés très profondément (sous 6,9 m d'eau) ont été rattachés topographiquement. L'analyse de l'un d'eux par le radiocarbone a donné un âge <sup>14</sup>C calibré de 4720-4470 cal. BC (ARC.1654 : 5720±50 BP). En l'absence de mobilier, à l'exception d'une petite pierre percée découverte à proximité (fusaïole ou lest de filet ?), aucune attribution chronotypologique n'est possible pour ce gisement ; la date radiocarbone le placerait au Néolithique ancien, période encore inconnue au Léman.

À Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest, où des pilotis de l'extrémité occidentale du gisement sont datés par la dendrochronologie du x<sup>e</sup> s. av. n.è (*Revue savoissienne* 1996 : 47, fig. 5), de nouveaux prélèvements ont été réalisés dans un triangle de 10 m<sup>2</sup> installé à l'opposé, sur l'axe longitudinal de 181 m. L'analyse de treize échantillons de chêne a permis la constitution d'une nouvelle séquence dendrochronologique de 26 ans (Archéolabs 9002CVO), trop courte pour être située en datation absolue. Une mesure par le radiocarbone a donné un âge <sup>14</sup>C calibré de 1435-1195 cal. BC (ARC.1705 : 3065±40 BP), fourchette inédite dans l'espace lacustre alpin et qui suggère une occupation du site dès le début de l'âge du Bronze final.

À Nernier/La Tire, important site de l'âge du Bronze final dont les emprises s'étendent sur plus de 208 m, l'analyse pratiquée sur six nouveaux prélèvements de pilotis des franges orientales du gisement complète les séquences dendrochronolo-

giques précédemment obtenues et allonge les périodes d'abatage de -1080 environ à -920 environ (références Archéolabs 9002NLT de 132 ans, située entre les années -1217 et -1086, et 9003NLT de 143 ans, entre -1070 et -928).

À Thonon-les-Bains/Rives 2, à l'extrémité orientale de l'axe longitudinal de 135 m, seize nouveaux pilotis ont été prélevés, après topographie, dans un triangle de 10 m<sup>2</sup> (densité 1,6 pieux/m<sup>2</sup>). L'analyse dendrochronologique les intègre dans une nouvelle séquence (Archéolabs 9005TR de 265 ans entre les années -1203 et -939) qui rallonge sensiblement celle mesurée précédemment (Archéolabs 9001TH de 237 ans, entre -1175 et -939). Lors des dévasages, (enlèvement d'environ 5 cm de sables limoneux jusqu'à la surface durcie des limons crayeux), des lambeaux de couches archéologiques, matières organiques disposées en auréoles autour des pieux, sont encore visibles. Des mobiliers céramiques et métalliques caractéristiques des phases moyenne et récente de l'âge du Bronze final alpin (Bronze final 2b/3a) ont été mis au jour (gobelets à épaulement, chaînette de sept petits anneaux moulés en bronze) et s'accordent parfaitement avec les premières périodes d'abatage reconnues (de -1058 environ à -919 environ). À proximité de ce sondage, on signalera, pour la première fois sur la rive haut-savoiarde, une semelle de blocage d'un pilotis constituée d'une planche horizontale taillée sur dosse (77 x 28 x 10 cm) et percée d'une mortaise totale rectangulaire où la pointe du pilotis, aménagée en tenon vient se bloquer pour empêcher l'enfoncement de la construction. Bien que découverte à la périphérie de l'amoncellement de galets (ténévière) présent au centre du gisement, cette structure permet de situer le niveau d'occupation du site à la fin de l'âge du Bronze (altitude NGF 366,3 m).

### Un premier bilan en manière de conclusion générale

Pour faire suite aux diagnostics archéologiques de ces dernières années, opérations ponctuelles en préalable à des travaux d'aménagement du littoral (projet portuaire de Tougues à Chens-sur-Léman en 1987, extension du port des Mouettes à Évian-les-Bains en 1989, restructuration du port de Rives à Thonon-les-Bains en 1991, etc.) qui avaient mis en évidence l'ancienneté de notre documentation en matière de patrimoine archéologique lacustre, il était indispensable d'actualiser nos connaissances par l'établissement d'un véritable inventaire des sites immergés sur la rive française du Léman.

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. Pour atteindre ces objectifs, une équipe a été constituée dans le cadre du CNRAS, devenu Drassm, qui, en plus de la responsabilité scientifique des travaux, a assuré le prêt des équipements spécifiques et soutenu financièrement le fonctionnement de l'opération, et de l'Afan, pour la gestion financière des personnels mis à disposition. 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 Haute-Savoie.

n° Insee	commune	gisement (ancien nom)	lieu-dit cadastral (nouveau nom)	localisation du gisement	rattachement axe de référence	topographie de pilotis	échantillons de pilotis	carottes de sédiments	profil bathymétrique
74070	Chens-sur-Léman	La Vie à l'Ane La Fabrique Canton Creux de la Tougue	Sous le Moulin La Fabrique Nord Tougues Beauregard 1 (rivage) Beauregard 2 Beauregard 3	oui oui oui oui oui	oui oui oui oui oui	13/10m <sup>2</sup> 10/20m <sup>2</sup> 243/144m <sup>2</sup> 85 3/10m <sup>2</sup> -	13 10 43 8 3 -	17 8 148 3 6 6	oui oui oui oui oui
		Beauregard La Vorze	La Vorge Ouest	oui	oui	8/10m <sup>2</sup> 13/10m <sup>2</sup>	8 13	2 7	oui oui
74180	Messery	La Pointe	Grand Bois (aval) Partey Est (amont) Crozette (rivage)	oui oui oui	oui oui oui	7/10m <sup>2</sup> 5/10m <sup>2</sup> 76	7 5 11	3 6 3	oui oui oui
74199	Nernier	Nernier 1 Nernier 2	? Lémoge, La Tire rue de la Tour	pas trouvé oui oui	/ oui oui	/ 5/10m <sup>2</sup> 6/20m <sup>2</sup> 12	/ 5 6 2	/ 3 7 /	/ oui oui non
74315	Yvoire	Yvoire	Les Bouchets	oui	oui	28	9	/	non
74121	Excevenex	Moulin-Paquis Les Sablons 1 Les Sablons 2	? ? ?	pas trouvé pas trouvé pas trouvé	/ / /	/ / /	/ / /	/ / /	/ / /
74263	Sciez	Coudrée	? Songy	pas trouvé oui	/ oui	/ 3/10m <sup>2</sup> 4/10m <sup>2</sup>	/ 3 4	/ 0	/ oui
74163	Margencel*		Séchex. Pré Bally*	oui	oui	-	-	6	oui
74013	Anthy-sur-Léman		Les Recorts, La Tour	oui	oui	61	5	0	oui
74281	Thonon-les-Bains	Le Port de Rives 1 Le Port de Rives 2	A Corzent Rives 1 Rives 2 Ripaille	oui ? oui oui	oui non oui oui	- non 18/10m <sup>2</sup> 16/10m <sup>2</sup> 2	- (14) 10 16 1	9 non 2 10 4	oui non oui oui
74218	Publier	Amphion	?	pas trouvé	/	/	/	/	/
74119	Évian-les-Bains	Évian	quai Baron de Blonay	oui	oui	-	-	2	oui
74200	Neuvecelle		/	/	/	/	/	/	/
74172	Maxilly-sur-Léman		/	/	/	/	/	/	/
74154	Lugrin		Tourronde Ouest	oui	oui	-	-	5	oui
74175	Meillerie		/	/	/	/	/	/	/
74237	St-Gigolph		Les Noirettes	oui	oui	-	épave 1 0		oui
	<b>16 communes prospectées anciennement</b>	<b>17 gisements signalés</b>	<b>23 gisements identifiés</b>	<b>23 gisements localisés</b>	<b>22 gisements rattachés</b>	<b>16 gisements topographiés</b>	<b>140 prélèvements</b>	<b>109 sondages</b>	<b>20 profils bathymétriques</b>
							nc Rives 1	nc Tougue	

\* même gisement que Anthy-sur-Léman/Séchex, Chez Monod

Fig. 87. Tableau récapitulatif des travaux réalisés dans le cadre de l'inventaire des gisements sous-lacustres haut-savoyards. Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ».  
En gris : travaux réalisés en 1997.

De 1995 à 1997, trois campagnes d'une durée de trois mois chacune ont été nécessaires pour aboutir à la réalisation de la carte archéologique des gisements lémaniques haut-savoyards (356 plongées en 632 heures, par une équipe permanente de trois personnes durant 37 semaines). Au terme de ces trois années, la prospection subaquatique systématique des seize communes riveraines a été réalisée, soit 54,9 km de rivage, entre Chens-sur-Léman à l'aval et Saint-Gingolph à l'amont.

#### ■ L'état des connaissances

Dès la fin du XIX<sup>e</sup> s., la bibliographie signale plusieurs « stations lacustres » dans ce secteur. En 1878, dans son inventaire régional, L. Revon mentionne seize emplacements lacustres ayant livré des antiquités « des Âges de la Pierre et du Bronze », dont trois sur la simple indication des pêcheurs : Moulin Paquis, Les Sablons, Évian (Revon 1878 : 24-28). En 1904, dans ce que l'on peut considérer comme le premier véritable inventaire complet du Léman, F. A. Forel fait la description des onze stations lacustres connues sur la rive savoyarde : Amphion et Évian, douteuses, ne sont plus comptées (Forel 1904 : 435-436). 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 (Bocquet, Laurent 1976 : 140-142) : pour le

Léman, vingt gisements, localisés sur treize sites différents (Néolithique : huit ; Bronze : dix ; âge indéterminé : deux).

Aujourd'hui, l'état de nos connaissances s'est bien amélioré : vingt-trois gisements d'époques diverses sont identifiés sur le terrain et ont fait l'objet d'une 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) (fig. 87). Ne sont pas pris en compte les six emplacements cités par les auteurs anciens et qui n'ont pas été retrouvés : Nernier/Nernier 1 (mobilier lithique en berge) ; Excenevex/Moulin Paquis (absence totale de pilotis et de mobiliers), Les Sablons 1 et 2 (vraisemblablement ensablés) ; Sciez/Coudrée (quelques indices matériels) ; Publier/Amphion (absence totale de pilotis et de mobiliers). Ont été revisités et leur datation précisée trois gisements connus par de modestes citations : Yvoire/Les Bouchets (aménagement de berge d'époque moderne) ; Sciez/Songy (habitat de l'âge du Bronze final) ; Anthy-sur-Léman/Les Recorts (débarcadère d'époque romaine). Enfin se sont ajoutés onze gisements inédits : Chens-sur-Léman/Beauregard 1 et 3 (habitats du Néolithique récent et final) ; Messery/Grand Bois et Crozette (habitats de l'âge du Bronze final et du Néolithique final) ; Nernier/rue de la Tour (débarcadère d'époque romaine) ; Margencel/Séchéx (habitats du Néolithique moyen et final) ; Thonon-les-Bains/A Corzent

Attribution chronologique	Nombre de gisements	Gisements avec bois datés en absolu (radiocarbone et/ou dendrochronologie)	Gisements identifiés sur le terrain par du mobilier archéologique attribuable	Gisements ou lieux de trouvailles anciennes = indices d'occupation
Néolithique ancien	1	Thonon-les-Bains/Ripaille ?		
Néolithique moyen	5		Margencel/Séchéx, Pré Bally* Thonon-les-Bains/A Corzent	Chens-sur-Léman/Sous le Moulin Chens-sur-Léman/Tougues Thonon-les-Bains/Rives 1
Néolithique récent	3	Chens-sur-Léman/Beauregard 1 Thonon-les-Bains/Rives 1		Chens-sur-Léman/Sous le Moulin ?
Néolithique final	13	Chens-sur-Léman/Beauregard 1 Messery/Crozette Thonon-les-Bains/Rives 1	Chens-sur-Léman/Beauregard 3 Margencel/Séchéx, Pré Bally* Thonon-les-Bains/A Corzent Lugrin/Tourronde Ouest ?	Chens-sur-Léman/Sous-le-Moulin Chens-sur-Léman/Tougues Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest ? Nernier/ Nernier 1 ? Excenevex/Les Sablons 1 Excenevex/Coudrée ?
Bronze ancien	1			Chens-sur-Léman/Tougues
Bronze final	12	Chens-sur-Léman/Sous le Moulin Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord Chens-sur-Léman/Tougues Chens-sur-Léman/Beauregard 2 Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest Messery/Grand Bois Messery/Partey Est (La Pointe) Nernier/La Tire (Nernier 2) Sciez/Songy Thonon-les-Bains/Rives 2	Évian-les-Bains/Quai de Blonay ?	Excenevex/Les Sablons 2 ?
Gallo-romain	2	Nernier/rue de la Tour Anthy-sur-Léman/Les Recorts		
Époque moderne	4	Yvoire/A la Pénatière (épave) Yvoire/Les Bouchets St-Gingolph/Les Noirettes (épave)	Messery/Partey Est (épave)	
Âge inconnu	2			Excenevex/Moulin Paquis ? Publier/Amphion ?

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

Fig. 88. Tableau récapitulatif des gisements sous-lacustres haut-savoyards actuellement recensés (d'après les prospections et les collections anciennes).



et Ripaille (habitats du Néolithique moyen et final et structure du Néolithique ancien ?) ; Lugrin/Tourronde Ouest (vestiges du Néolithique final ?) ; Saint-Gingolph/Les Noirettes (épave moderne).

Sur la base de cet inventaire, notamment à partir des observations récentes sur les emprises préservées, des 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 thèse présenté par notre collègue suisse P. Corboud en 1997, p. 289-312 et 416-419), un chiffrage global des emplacements peut être proposé. La figure 88 montre l'état de nos connaissances et fait apparaître, sur de nombreux sites, plusieurs phases d'occupation, ce qui complique sérieusement le décompte : trente-cinq emplacements préhistoriques peuvent être retenus pour dix-huit sites (Néolithique 22/10 ; âge du Bronze 13/8).

#### ■ La conservation des sites

Sur chaque gisement localisé, un grand axe longitudinal, parallèle au rivage, a été installé. Sur cet axe, des points fixes rattachés au système cadastral par télémètre ont été implantés au centre et aux extrémités ; ils matérialisent la limite amont-aval des pilotis apparents. Les emprises ainsi mesurées montrent l'étendue de certains gisements : Sous le Moulin, 130 m, La Fabrique Nord, 195 m, Tougues, 180 m, Beauregard 1, 60 m, Beauregard 2, 50 m ; Beauregard 3, 65 m ; La Vorge Ouest, 180 m, Parteyi Est, 80 m, La Tire, 210 m, Songy, 75 m, Séchex, 262 m, A Corzent, 225 m et Rives 2, 135 m.

En plus des travaux spécifiquement archéologiques, des carottages systématiques ont permis de définir le contexte sédimentaire, d'observer la nature des fonds et l'état de conservation des couches. Implantées au centre des zones archéologiques, suivant des profils perpendiculaires au rivage, cent neuf carottes ont été réalisées (trente en 1995, trente-cinq en 1996 et quarante-quatre en 1997) ; elles sont en cours d'étude. Les études sédimentologiques, géochimiques et biologiques sont réalisées par S. Girardclos et I. Baster, chercheurs de l'université de Genève, Institut F. A. Forel, section des Sciences de la terre, à Versoix, et par J.-C. Druart, de la station d'Hydrobiologie lacustre de l'INRA à Thonon-les-Bains. Leur description sédimentologique met en évidence des alternances de limons beige-gris plus ou moins grossiers, bien laminés et à horizons sableux gris ou argileux gris clair correspondant à des sédiments d'origine lacustre et/ou détritique. Les rares petits niveaux de débris végétaux rencontrés à Chens-sur-Léman/Beauregard 2 et 3 sont des témoins lessivés de niveaux anthropiques, transportés vers le large par les vagues et piégés, ceux observés à Thonon-les-Bains/Rives 2 pouvant correspondre à de rares lambeaux encore en place, comme le suggéreraient les auréoles de débris organiques autour de certains pieux.

Sauf à Tougues, l'importance de l'érosion déjà notée en 1995 sur les gisements du Petit Lac, pourtant mieux protégés des fortes houles de bise du nord-est, s'est confirmée dans le Grand Lac : les mobiliers superficiels et les cônes d'érosion des pilotis, quand ils sont encore présents, sont très usés. D'une manière générale, l'érosion des niveaux archéologiques des sites lémaniques est très importante, voire totale sur la majorité des gisements, où seuls subsistent les pilotis et des

n° Insee	commune	lieu-dit cadastral (nouveau nom)	altitude NGF (lac à 372.00 m)	Δ h eau	attribution chronologique
74070	Chens-sur-Léman	Sous le Moulin	369.22	-2.78	Bronze final
		La Fabrique Nord	368.80	-3.20	Bronze final
		Tougues	369.13	-2.87	Bronze final
		Beauregard 1 (rivage)	371.43	-0.57	Néolithique récent
		Beauregard 2	369.28	-2.72	Bronze final
		Beauregard 3	368.78	-3.22	Néolithique final
		La Vorge Ouest	367.72	-4.28	Bronze final
74180	Messery	Grand Bois (aval)	368.16	-3.84	Bronze final
		Parteyi Est (amont)	369.02	-2.98	Bronze final
		Crozette (rivage)	371.88	-0.12	Néolithique récent
74199	Nernier	Lémoge, La Tire	367.29	-4.71	Bronze final
		rue de la Tour	369.80	-2.20	Gallo-romain
74315	Yvoire	Les Bouchets	372.18	+0.18	Moderne
74263	Sciez	Songy	367.62	-4.38	Bronze final
74163	Margencel*	Séchex. Pré-Bally*	367.59	-4.41	Néolithique final
74013	Anthy-sur-Léman	Les Recorts, La Tour	369.20	-2.80	Gallo-romain
74281	Thonon-les-Bains	A Corzent	367.64	-4.36	Néolithique final
		Rives 1	(367.0/368.5)	(-4.25)	Néolithique final
		Rives 2	367.21	-4.79	Bronze final
		Ripaille	365.04	-6.96	Néolithique ancien ?
74119	Évian-les-bains	Quai Baron de Blonay	366.85	-5.15	Bronze final
74154	Lugrin	Tourronde Ouest	368.04	-3.96	Néolithique final ?
74237	St-Gingolph	Les Noirettes (épave)	362.38	-9.62	Époque moderne

\* même gisement que Anthy-sur-Léman/Séchex. Chez Monod

**Fig. 89.** Tableau récapitulatif de l'altitude du sol actuel des gisements sous-lacustres lémaniques. Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : travaux réalisés ou mis à jour en 1997. Altitude normale IGN > altitude NGF (≠ 0.32). Δ h eau : profondeur relative du site par rapport à la surface de l'eau.

commune/lieu-dit	bois ( <i>Quercus</i> ) intégrés à la séquence	séquence dendrochronologique			référencement administratif de l'intervention
		durée	référence Archéolabs	situation	
Chens-sur-Léman/Sous le Moulin	4	213 ans	9001CSM	de -1190 à -978	PR n°95/001
	2	51 ans	9002CSM	non daté	PR n°95/001
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (aval)	5	151 ans	9001CFN	de -1200 à -1050	PR n°95/001
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (amont)	2	146 ans	9002CFN	de -1046 à -901	PR n°95/001
Chens-sur-Léman/Tougues	25	284 ans	9001TO	de -1188 à -905	SD/PR n°6/1987
Chens-sur-Léman/Tougues (analyses 1996)	10	330 ans	9002TO	de -1188 à -859	SD/PR n°6/1987
Chens-sur-Léman/Beauregard 1	4	126 ans	9001CBA	de -3160 à -3035	PR n°96/023
Chens-sur-Léman/Beauregard 2	3	246 ans	9000CBB	de -1176 à -931	PR n°96/023
Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest	5	238 ans	9001CVO	de -1163 à -926	PR n°95/001
	13	26 ans	9002CVO	non daté	PR n°97/034
Messery/Grand Bois (zone aval)	4	225 ans	9000MGB	de -1078 à -854	PR n°96/023
Messery/Partey Est (zone amont)	6	271 ans	9000MP	de -1138 à -868	PR n°96/023
Messery/Crozette (rivage)	4	86 ans	9001MCR	non daté	PR n°96/023
	6	61 ans	9004MCR	non daté	PR n°96/023
Nernier/La Tiré (Nernier 2)	2	102 ans	9001NLT	de -1187 à -1086	PR n°95/001
	3	132 ans	9002NLT	de -1217 à -1086	PR n°97/034
	5	143 ans	9003NLT	de -1070 à -928	PR n°97/034
Nernier/Rue de la Tour (débarcadère)	2	77 ans	9000NT	non daté	PR n°96/023
Yvoire/Les Bouchets (aménagement berge)	2*	40 ans	9001YB*	non daté	PR n°96/023
Sciez/Résidence de Songy	3	43 ans	9001SRS	non daté	PR n°95/001
Anthy-sur-Léman/Les Recorts (ponton)	2	45 ans	9001ASL	non daté	PR n°97/034
Thonon-les-Bains/Rives 1	2	43 ans	9001TH	non daté	DF 09/1988
	9	93 ans	9002TH	de -3141 à -3049	DF 09/1988
	2	62 ans	9003TH	de -2792 à -2731	DF 09/1988
Thonon-les-Bains/Rives 2	6	237 ans	9001TR	de -1175 à -939	PR n°96/023
	14	265 ans	9005TR	de -1203 à -939	PR n°97/034
St-Gingolph/Les Noirettes (épave)	1	58 ans	9000SGB	non daté	PR n°97/034

\* *Abies*

**Fig. 90.** Tableau récapitulatif des séquences dendrochronologiques datées pour les gisements lémaniques reconnus lors des prospections de 1995, 1996 et 1997 (analyses Archéolabs). Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : analyses réalisées en 1997.

amoncellements de galets qui renferment des mobiliers lithiques lourds (meules et haches polies notamment).

Le littoral a donc connu, en plus d'un siècle, des phénomènes d'érosion/sédimentation qui ont modifié son aspect, et il est quelquefois impossible, malgré les indications anciennes, de retrouver les vestiges ; c'est le cas à Excenevex/Moulin Paquis et Les Sablons, et à Sciez/Coudrée. Cette dégradation semble avoir plusieurs causes : la modification des dunes sableuses du rivage aux Sablons, l'érosion naturelle de la beine sous l'effet des vagues à Coudrée, la destruction partielle des vestiges par des aménagements portuaires à Songy, ou encore l'enfouissement sous des enrochements à Évian-les-Bains/quai de Blonay. Pour plus de détails sur les causes de la disparition des stations lémaniques, notamment sur les phénomènes dus à l'érosion, on se reportera à l'intéressant article de P. Corboud (Corboud 1996 : 85-96).

L'altitude du sol actuel sur lequel ont été repérés des vestiges, à l'exception des gisements très peu immergés du Néolithique récent/final de Beauregard 1 à Chens-sur-Léman et de Crozette à Messery (de 371,4 à 371,9 m NGF, lac à 372,0 m), montre que la majorité d'entre eux se trouve sous 4,4 m d'eau pour ceux du Néolithique moyen (à 367,6 m), sous 4,0 m d'eau pour ceux du Néolithique final (de 368,8 m à 367,6 m) et sous 3,8 m pour ceux de l'âge du Bronze final (de 369,3 m à 366,2 m) et

illustre l'évolution du profil de la beine sous l'effet de l'érosion et/ou des processus de sédimentation (fig. 89).

#### ■ Le cadre chronologique

Au début des années 90, rares étaient les gisements bien datés ; seuls deux l'étaient à la suite d'analyses de pilotis prélevés à Thonon-les-Bains/Rives 1, pour le Néolithique récent : abat-tages de -3094 à -3049 environ et de -2754/2753 à -2732 environ (Marguet et al. 1995 : 191) et à Chens-sur-Léman/Tougues, pour l'âge du Bronze final : ensembles stratigraphiques avec phases d'abattage de -1071 à -905 (Billaud et al. 1992 : 326-329). Un effort tout particulier a été fait dans ce domaine, en partie grâce à l'aide financière du conseil général de la Haute-Savoie, afin de préciser la situation chronologique absolue des gisements repérés. Sur la totalité des sites lémaniques français pour lesquels nous disposons encore de pilotis ou de bois conservés (dix-huit emplacements), le prélèvement de deux cent un échantillons (trente-neuf en 1995, cinquante-cinq en 1996 et quarante-six en 1997) a permis une étude dendrochronologique (cent quatre-vingt-huit bois analysés) et la constitution, par Archéolabs, de vingt-sept séquences (quatre ont été mesurées avant 1995, sept en 1995, dix en 1996 et six en 1997) dont dix-sept positionnées en datation absolue (trois pour le Néolithique et quatorze pour l'âge du Bronze), à partir de cent un bois (fig. 90).

commune/lieu-dit	n° des échantillons	réf. Archéolabs ( <i>Quercus</i> )	âge BP	intervalle cal. BC/AD	réf. intervention
Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest	107, 110, 111 CVO	ARC 1705 cernes 1-15	3065±40	-1435-1195	PR n°97/034
Messery/Crozette (rivage)	6&47 MCR, 20 cernes	ARC 1562	4170±45	-2905-2610	PR n°96/023
Messery/Crozette (rivage)	12&32 MCR, 16 cernes	ARC 1563	3950±45	-2585-2330	PR n°96/023
Nernier/Rue de la Tour (débarcadère)	4 NT, cernes 1-18	ARC 1578	1770±40	+130+380	PR n°96/023
Yvoire/Les Bouchets (aménagement berge)	16 YB, cernes 1-15*	ARC 1579	110±40	+1670* actuel	PR n°96/023
Sciez/Résidence de Songy	3 SRS, cernes 1-20	ARC 1265	2693±40	-970-800	PR n°95/001
Anthy-sur-Léman/Les Recorts (ponton)	36 ASL, cernes 1-20	ARC 1656	2085±40	-345+1	PR n°97/034
Thonon-les-Bains/Rives 1	6 TH (HS), cernes 1-15	ARC 246	4090±50	-2880-2500	DF 09/1988
Thonon-les-Bains/Ripaille	1, cernes 25-55	ARC 1654	5720±50	-4720-4470	PR n°97/034
Saint-Gingolph/Les Noirettes (épave)	1 SGB, cernes 1-20	ARC 1653	345±40	+1450+1640	PR n°97/034

\* *Abies*

Fig. 91. Tableau récapitulatif des datations par le radiocarbone réalisées pour permettre le calage de séquences dendrochronologiques (analyses Archéolabs). Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : analyses réalisées en 1997.

commune/lieu-dit	éch. prélevés	éch. analysés	éch. datés	phases d'abattage reconnues
Chens-sur-Léman/Sous-le-Moulin	13	13	4	[-1050]. (-995). [-980]. [-965].
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (aval)	5	5	5	-1050. -1050/-1049.
Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord (amont)	5	4	2	[-950]. -901/-900.
Chens-sur-Léman/Tougues	43	42	35	[-1079]. -1071. -1069. -1065. -1063. -1059. -1056. -1054. [-1053]. -1038. [-1037]. [-1028]. -1017. [-1010]. -998. -995. -991. -980. -978. -977. -976. -965. [-962]. [-943]. [-918]. [-910]. -905. -859.
Chens-sur-Léman/Beauregard 1	8	8	4	[-3043]. (-3035). -3035/-3034.
Chens-sur-Léman/Beauregard 2	3	3	3	[-1085]. [-950]. (-911).
Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest	8	8	5	[-975]. [-930]. [-905].
Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest	13	13	0	→ <sup>14</sup> C.
Messery/Grand-Bois (zone aval)	7	6	4	[-951]. [-859]. [-845]. [-834].
Messery/Parteyi-Est (zone amont)	8 (dont 3 HS)	6 (dont 1 HS)	6 (dont 1 HS)	[-995]. [-955]. [-877]. -868/-867. (-868). [-867].
Messery/Crozette (rivage)	11	11	0	→ <sup>14</sup> C. → <sup>14</sup> C.
Nernier/La Tire (Nernier 2)	11 (5+6)	11 (5+6)	8 (2+6)	[-1085]. [-1080]. [-1070]. [-945]. [-925]. [-920].
Nernier/rue de la Tour (débarcadère)	2	2	0	→ <sup>14</sup> C.
Yvoire/Les Bouchets (aménagement berge)	9	3	0	→ <sup>14</sup> C.
Sciez/Résidence de Songy	7 (3+4)	7 (3+4)	0	→ <sup>14</sup> C.
Anthy-sur-Léman/Les Recorts (ponton)	5	5	0	→ <sup>14</sup> C.
Thonon-les-Bains/Rives 1	16	14	11	(-3094). (-3090). (-3083). (-3078). (-3049). → <sup>14</sup> C. (-2754/-2753). (-2732).
Thonon-les-Bains/Rives 2	26 (10+16)	26 (10+16)	14 (6+8)	(-1058). -1056. [-1012]. [-999]. -995. [-988]. [-984]. [-983]. [-981]. -976. -974/-973. -962/-961. (-935). [-919].
Saint-Gingolph/Les Noirettes (épave)	1	1	0	→ <sup>14</sup> C.
	<b>201</b>	<b>188</b>	<b>101</b>	

Fig. 92. Tableau récapitulatif des phases d'abattages dendrochronologiques mises en évidence pour les gisements sous-lacustres lémaniques reconnus dans l'espace prospecté en 1995, 1996 et 1997 (analyses Archéolabs).

Les gisements sont classés suivant une progression « aval-amont ». En gris : analyses réalisées ou mises à jour en 1997.

Symboles utilisés : (...) environ ; [...] postérieur à ; → <sup>14</sup>C : cf. analyse au <sup>14</sup>C.

Le calage de neuf autres séquences dendrochronologiques non datées a pu être réalisé par le radiocarbone. Une dizaine de dates <sup>14</sup>C s'échelonnent entre le milieu du V<sup>e</sup> millénaire av. n.è. et la période contemporaine (analyses Archéolabs) (fig. 91).

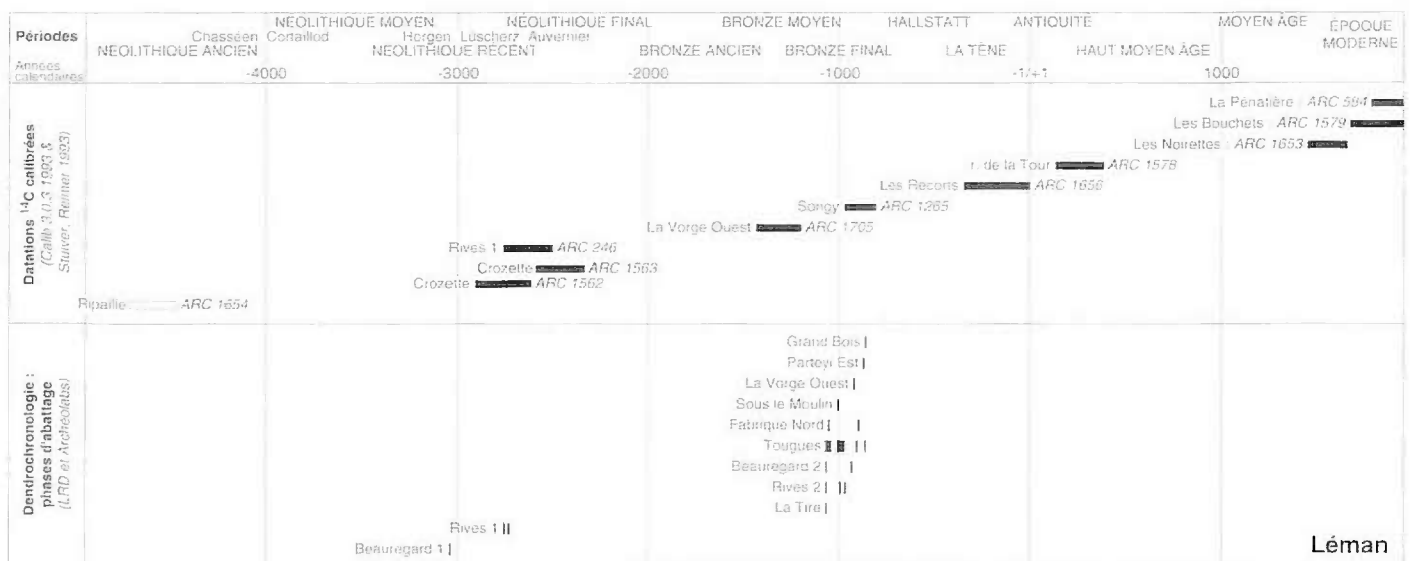
Ces premiers résultats précisent notre connaissance des occupations littorales du Léman français, au Néolithique récent (XXXI<sup>e</sup> s. av. n.è.), au Néolithique final (XXVIII<sup>e</sup> s.) et surtout à l'âge du Bronze final, durant lequel trois phases principales d'installation semblent se confirmer : aux XI<sup>e</sup>, X<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> s. av. n.è., périodes parfaitement synchrones avec les ensembles stratigraphiques observés à Chens-sur-Léman/Tougues. Pour ce dernier gisement, de nouvelles analyses dendrochronologiques ont été effectuées en 1996 sur treize échantillons prélevés lors de l'évaluation de 1987. Cette étude a permis la constitution, à partir de onze échantillons, d'une nouvelle séquence locale de 330 ans (référence Archéolabs 9002TO) située entre les années -1188 et -859. Des phases d'abattage de -1053 à -1028, de -1010 à -943 et de -918 à -859 complètent les premiers résultats. Certaines confirment une possible continuité de l'occupation entre les niveaux 3 et 2 (-1037, -1028) ou allongent les fourchettes, jusqu'en -943 pour le niveau 2 et jusqu'en -859 pour le niveau 1 (fig. 92).

Ces données nouvelles, confrontées à la documentation et aux trouvailles du XIX<sup>e</sup> s., permettent de proposer un schéma général des installations préhistoriques sur la rive française du Léman (fig. 93, 94).

Bien que le schéma des fluctuations du niveau du lac montre, durant la période Atlantique, des phases régressives favorables, aucun indice archéologique d'installation littorale n'est connu pour le Néolithique ancien. Le bois découvert à Thonon-les-Bains/Ripaille, daté du milieu du V<sup>e</sup> millénaire av. n.è. (5720±50 BP, soit 4720-4470 cal. BC), ne serait-il pas un témoin de cette période ? La première approche des rivages au cours de la seconde moitié du V<sup>e</sup> millénaire, pourtant attestée sur le

lac d'Annecy, n'est pas mise en évidence sur la rive française du Léman. Au début du IV<sup>e</sup> millénaire, l'intensification de l'occupation littorale par des populations du Néolithique moyen est observée à travers les mobiliers découverts anciennement à Chens-sur-Léman/Sous le Moulin et Tougues et à Thonon-les-Bains/Rives 1, et confirmée par les prospections à Margencel/Séchéx et Thonon-les-Bains/A Corzent, gisements érodés, sans pilotis conservés, contrairement au site genevois de Corsier/Corsier Port, où l'on trouve des niveaux organiques bien conservés, où des pieux sont datés de -3846. Pour la seconde moitié du IV<sup>e</sup> millénaire, aucun vestige n'est observé pour l'instant. Le passage du IV<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaire, au Néolithique récent, n'est connu que par deux gisements pauvres en mobilier mais dont quelques pieux ont été datés : phases d'abattage entre -3094 et -3049 environ à Thonon-les-Bains/Rives 1, et entre -3043 environ et -3035-3034 à Chens-sur-Léman/Beauregard 1. Dans la première moitié du III<sup>e</sup> millénaire, à la transition Néolithique récent et final, des zones d'occupation sont datées par le <sup>14</sup>C à Messery/Crozette (4170±45 BP, soit 2905-2610 cal. BC) et par la dendrochronologie à Thonon-les-Bains/Rives 1, abattage de -2754-2753 à -2732 environ. Au milieu du III<sup>e</sup> millénaire, durant le Néolithique final, la forte occupation du littoral attestée par les mobiliers anciennement découverts n'est confirmée qu'à Messery/Crozette, daté par le <sup>14</sup>C (3950±45 BP, soit 2585-2330 cal. BC). Pour la seconde moitié du III<sup>e</sup> millénaire, les traces d'occupation ne sont pas visibles bien que des objets typiques (haches-marteaux) eussent été découverts au XIX<sup>e</sup> s. sur le rivage à Chens-sur-Léman/Tougues et de Nernier. Le passage du Néolithique final à l'âge du Bronze ancien est inconnu sur le rivage français.

Les éléments de la civilisation rhodanienne de l'âge du Bronze ancien (phase plutôt tardive) mis en évidence sur la rive nord du Léman sont rares sur la rive sud. Aucun gisement de cette période n'est daté, seuls quelques objets provenant de Chens-sur-Léman sont connus dans les collections anciennes. La période de l'âge du Bronze moyen, absente des rivages des



**Fig. 93.** Tableau récapitulatif des datations <sup>14</sup>C calibrées (2 sigma) et périodes d'abattage datées par la dendrochronologie. Bilan des connaissances, en juin 1998, à partir des prélèvements réalisés par le CNRAS/Drassm sur les gisements sous-lacustres de la rive française du lac Léman (Haute-Savoie) (dessin Y. Billaud, d'après Billaud, Marguet, 1998).

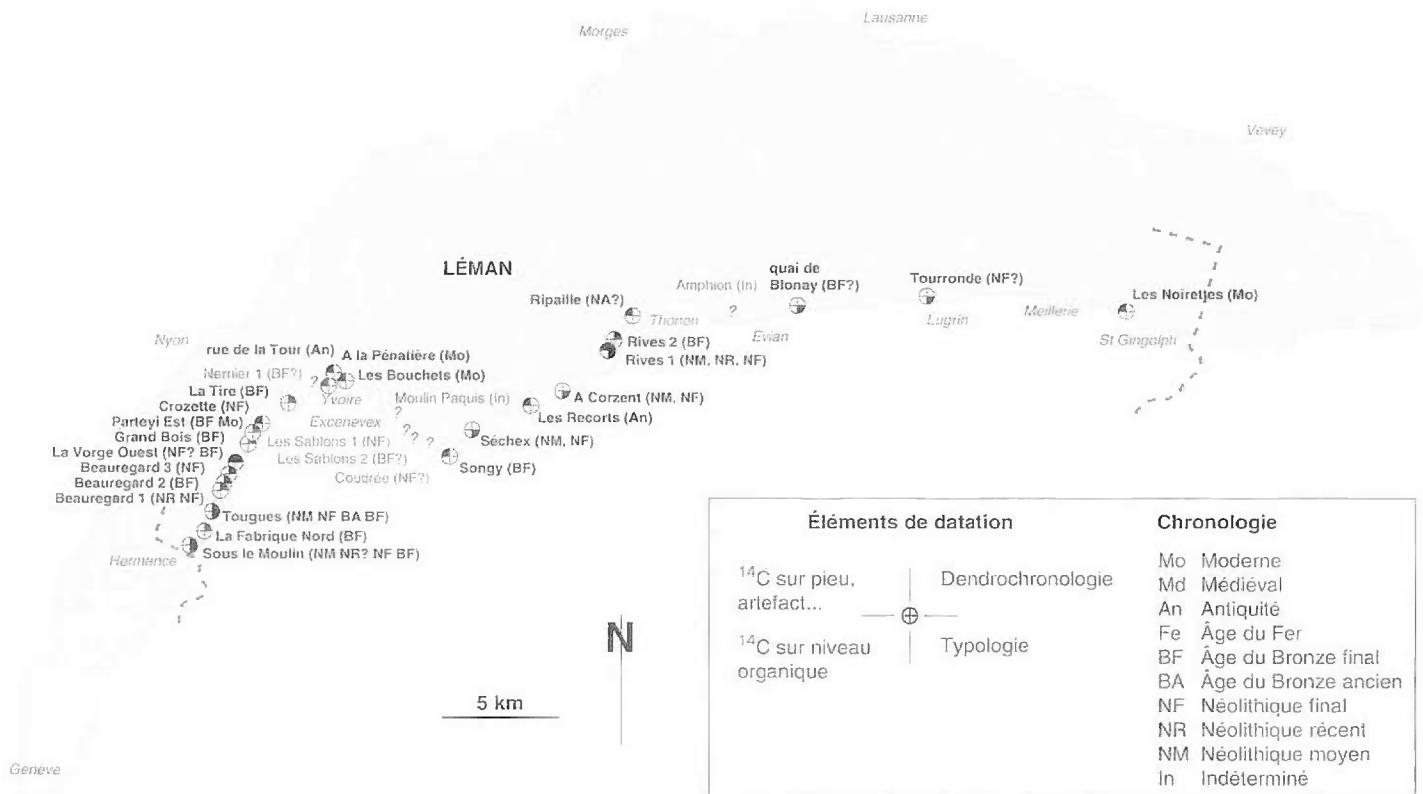


Fig. 94. Carte de localisation des gisements sous-lacustres de la rive française du lac Léman (Haute-Savoie). Bilan des connaissances, en juin 1998, à partir des prélèvements réalisés par le CNRAS/Drassm (dessin Y. Billaud, d'après Billaud, Marguet, 1998).

lacs d'Europe occidentale, est absente ici aussi. La phase ancienne de l'âge du Bronze final n'est pas datée par la dendrochronologie. Un groupe de pieux de Chens-sur-Léman/La Vorge Ouest pourrait cependant s'y rattacher (âge  $^{14}\text{C}$  3065 $\pm$ 40 BP, soit 1435-1195 cal. BC). La dernière grande période d'occupation préhistorique se situe dans l'âge du Bronze final (phases moyenne et récente) durant lequel trois groupes de dates apparaissent nettement, et sur des gisements très voisins : une première phase entre -1080 et -1050 à Chens-sur-Léman/Sous le Moulin, La Fabrique Nord, Tougues (ensemble 3) et Beauregard 2, à Nernier/La Tire et à Thonon-les-Bains/Rives 2 ; une deuxième phase vers -1000 à Chens-sur-Léman/Tougues (ensemble 2) et à Thonon-les-Bains/Rives 2 ; une troisième phase qui marquerait la fin des installations entre -900 et -850 à Chens-sur-Léman/La Fabrique Nord, Tougues (ensemble 1), Beauregard 2 et La Vorge-Ouest, à Messery/Grand Bois et Parthey Est, et à Nernier/La Tire.

Pour ce qui concerne l'occupation du territoire aux époques préhistoriques, on notera en résumé : l'absence de gisement préservé du Néolithique moyen, la présence inhabituelle des sites du Néolithique récent très près du rivage actuel, la forte densité des occupations de la fin de l'âge du Bronze, notamment dans le Petit Lac, et, pour les époques plus récentes, la mise en évidence de vestiges liés à une probable navigation d'époque romaine à Nernier/rue de la Tour et à Anthy-sur-Léman/Les Recorts.

André MARGUET

#### Orientation bibliographique

**Billaud et al. 1992** : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Le site Bronze final de Tougues à Chens-sur-Léman (Haute-Savoie) : stratigraphie, datations absolues et typologie. In : *Archéologie et environnement 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. 311-347.

**Billaud et al. 1997** : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — L'archéologie subaquatique dans les lacs alpins. In : BRAVARD (J.-P.), PRESTREAU (M.) (coord.). — *Dynamique du paysage : entretiens de géoarchéologie*. Lyon, 17-18 novembre 1995. Lyon : service régional de l'Archéologie, 1997, p. 219-264. (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes : 15).

BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Les occupations littorales des lacs alpins français de la Protohistoire à nos jours. In : *Archéologie et  $^{14}\text{C}$*  : 3<sup>e</sup> colloque international. Lyon, 1998, p. 199-205.

**Bocquet et al. 1976** : BOCQUET (A.), LAURENT (R.). — Les lacs alpins français. In : BOCQUET (A.), LAGRANDE (C.) (dir.). — *Néolithique et Âges des Métaux dans les Alpes françaises*. IX<sup>e</sup> congrès UISPP, Nice, 13-18 septembre 1976. Nice, 1976, p. 139-145. (livret guide de l'excursion A9).

**Corboud 1996** : CORBOUD (P.). — Érosion naturelle et disparition des sites préhistoriques immergés du Léman. In : *Archéologie et érosion : mesures de protection pour la sauvegarde des sites lacustres et palustres*. Actes de la rencontre internationale de Marigny, lac de Chalain, 29-30 septembre 1994. Lons-le-Saunier : centre jurassien du Patrimoine, 1996, p. 85-96.

**Corboud 1997** : CORBOUD (P.). — *Les sites préhistoriques littoraux du Léman : contribution à la connaissance du peuplement préhistorique du bassin lémanique*. 437 p., 190 fig., (thèse de la faculté des Sciences, Genève, janvier 1997).

**Forel 1904** : FOREL (F.-A.). — Antiquités lacustres : les palafitteurs. *In* : *Le Léman : monographie limnologique*, t. 3, 12<sup>e</sup> partie, chap. III. Histoire. Lausanne : Rouge éd., 1904, p. 409-509.

**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 rhodaniën*, 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 ; 20).

**Revon 1878** : REVON (L.). — *La Haute-Savoie avant les Romains*. Paris : éd. Champion, Annecy. : éd. L'Hoste, 1878. 64 p., 184 fig.

**Reber 1902** : REBER (B.). — *Esquisses archéologiques sur Genève et les environs*. Genève : imprimerie centrale et du Genevois, 1902. 286 p.

**Troyon 1858** : TROYON (F.). — Statistique des Antiquités de la Suisse occidentale (VIII<sup>e</sup> article). *In* : *Indicateur d'histoire et d'antiquités suisses* (Zurich), IV<sup>e</sup> année, 2, 1858, p. 25-29.

# DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

## BILAN SCIENTIFIQUE

Bibliographie

1 9 9 7

### Abréviations

Afan : Association pour les fouilles archéologiques nationales

Afeq : Association française d'étude du Quaternaire

APDCA : Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques

BSPF : *Bulletin de la société préhistorique française*

BSR : *bilan scientifique régional*

Daf : Documents d'archéologie française

Dara : Documents d'archéologie en Rhône-Alpes

MSH : Maison des sciences de l'Homme

SDA : sous-direction de l'Archéologie

SRA : service régional de l'Archéologie

### Monographies, colloques, expositions...

**Alpes dans l'Antiquité 1994** : *Les Alpes dans l'Antiquité, aspects culturels et religieux : témoignages et évolutions, de la Préhistoire à l'An Mil* : VII<sup>e</sup> colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Châtillon, Vallée d'Aoste, 11-12-13 mars 1994. *Bull. d'Études préhistoriques et archéologiques alpines* 1994-95. Aoste : soc. Valdôtaine de Préhistoire et d'Archéologie, 1997. 289 p.

**Barthélémy et al. 1997** : BARTHÉLÉMY (H.), MERMET (C.), RÉMY (B.). — *La Savoie gallo-romaine : histoire et archéologie*. Chambéry : Soc. savoisienne d'histoire et d'archéologie, 1997. 200 p. (Mémoires et documents ; 99).

**Bravard, Presteau 1997** : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — *Dynamique du paysage, entretiens de géoarchéologie* : actes de la table ronde tenue à Lyon les 15 et 18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997. 282 p. (Dara ; 15).

**Broillet 1997** : BROILLET (P.) dir. — *La Genève sur l'eau*. Bâle : Wiese SA, 1997. 455 p. (Publication de la Société d'histoire de l'art en Suisse).

**Cassen, Scarre 1997** : CASSEN (S.), SCARRE (Ch.) dir. — *Les enceintes néolithiques de la Mastine et Pied-Lizet (Charente-Maritime) : fouilles archéologiques et études paléoenvironnementales dans le marais poitevin (1984-1988)*. Chauvigny : Assoc. des publications chauvinoises, 1997. 196 p. (Mém. 13).

**Constantin et al. 1997** : CONSTANTIN (C.), MORDANT (D.), SIMONIN (D.) dir. — *La culture de Cerny : nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique* : colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994. Nemours : APRAIF, 1997. 740 p. (Mém. du Musée de Préhistoire d'Île-de-France ; 6).

**Devals 1997** : DEVALS (Ch.). — *Le Brivet : étude des pirogues*. Nantes : ministère de la Culture (SRA Pays-de-la-Loire) ; Nantes : Afan, 1997. 46 p. + catalogue. Rapport d'étude non publié.

**Dumont 1997** : DUMONT (A.). — *Les passages à gué de la Grande Saône* : thèse de doctorat (Mondes Anciens). Lyon : univ. Louis-Lumière-Lyon 2, 2 vol. de texte (372 p.), 1 vol. d'annexes et fig. Non publié.

**Garcia, Meeks 1997** : GARCIA (D.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation* : colloque international, Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997. 239 p. : ill. (Travaux du Centre Camille Jullian ; 21).

**Groupe archéologique arlésien 1997** : GROUPE ARCHÉOLOGIQUE ARLÉSIEN. — *Crau, Alpilles, Camargue, histoire et archéologie* : colloque du Groupe archéologique arlésien, 18-19 nov. 1995. actes réunis par M. Baudat. Arles : Groupe archéologique arlésien, 1997. 207 p. : ill.

**Künzi 1997** : KÜNZI (G.). — *Lieux-dits entre Dranse et Arve. Chablais savoyard et Faucigny*. Yens-sur-Morges (CH) : Cabédita, 1997. 201 p. (Archives vivantes).

MINISTÈRE DES TRANSPORTS/D.G.T.I. — *Fondations de ponts en site aquatique en état précaire. Guide pour la surveillance et le confortement*. Paris : LCPC ; Bagnex : SETRA, 1981. Réimpr., 1997, 162 p.

**Oberkampff 1997** : OBERKAMPFF (M.). — *En dehors des stations littorales. L'Âge du Bronze en Haute-Savoie*, t. 1 : Annecy : Musée-château d'Annecy, 1997, 213 p. Mémoire de maîtrise, univ. de Besançon, mars 1984.

**Pasqualini, Landuré 1997** : PASQUALINI (M.), LANDURE (C.). — *Delta du Rhône : programme de recherche 1995-1997 : rapport intermédiaire 1995*. Aix-en-Provence : ministère de la Culture (SRA de Provence-Alpes-Côte d'Azur), 1997. 246 p. : ill.

**Pétrequin 1997** : PÉTREQUIN (P.) dir. — *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura). III — Chalain station 3 (3200-2900 av. J.-C.)*. Paris : MSH, 1997. 2 vol. 765 p. (Archéologie et culture matérielle).

**Pomey 1997** : POMEY (P.) dir. — *La navigation dans l'antiquité*. Aix-en-Provence : Édisud, 1997. 206 p. : ill. (Méditerranée).

**Puaux, Philippe 1997** : PUAUX (O.) et PHILIPPE (M.). — *Archéologie et histoire du Sinnamary du XVI<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> s. (Guyane)*. Paris : MSH, 1997. 232 p. : ill. (Daf ; 60).

**Sciallano 1997** : SCIALLANO (M.) dir. — *Poissons de l'antiquité*. exposition Istres, Musée d'Istres, 1<sup>er</sup> avril-31 août 1997. Istres : Musée d'Istres, 1997. 113 p. : ill.



## Articles et contributions

**Agogué 1997** : AGOGUÉ (O.). — Fontenay-sur-Loing : La Prairie de Fontenay. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 162. [occupation néolithique à la confluence de deux paléochenaux (bras fossile du Loing)]

**Alfonsi 1997** : ALFONSI (H.). — Corse-du-Sud, au large d'Ajaccio : épave du port de l'Amirauté. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 112-113.

**Alfonsi, Gandolfo 1997** : ALFONSI (H.), GANDOLFO (P.). — L'épave Sanguinaires A. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997. Fréjus, 1997, p. 35-74.

**Allée, Diot 1997** : ALLÉE (P.), DIOT (M.-F.). — PCR « Archéologie agraire en Limousin ». *BSR Limousin 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 56-57.

**Alpes Magazine 1997** : Le lac d'Annecy : des trésors au fond du lac. *Alpes Magazine*, n° 47, sept.-oct. 1997, p. 60-61.

**André et al. 1997** : ANDRÉ (J.), CHABAL (L.), BUI THI MAI, RAYNAUD (C.). — Habitat et environnement autour de l'étang de l'Or au premier millénaire : approches pluridisciplinaires. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 30, 1997, p. 85-121.

**Argobast et al. 1997** : ARBOGAST (R.-M.), PÉTREQUIN (A.-M.), PÉTREQUIN (P.). — Une approche de la maisonnée : le cas des villages néolithiques lacustres. In : *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Âge du Fer* : 119<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 26-30 oct. 1994. Paris : CTHS, 1997, p. 311-326. 15 fig.

**Archéologia 1997** : Rhône-Alpes A404. L'énigmatique civilisation campaniforme. L'aube de la métallurgie. *Archéologia*, h.s. n° 9, déc. 1997-janv. 1998, 74 p.

ARCHÉOLOGIE ÎLE-DE-FRANCE 1997. Les pirogues de Bercy : la statue gauloise de Bobigny. *Archéologie Île-de-France*, Bull. de liaison, 6, 1997, p. 4-5.

**Arnaud-Fassetta, Landuré 1996** : ARNAUD-FASSETTA (G.), LANDURÉ (C.). — Occupation du sol et contraintes dans le delta du Rhône (France du Sud). In : *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire*. Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 285-308.

**Arthuis, Ambert 1996** : ARTHUIS (R.), AMBERT (P.). — Des étangs, un petit lac, de vastes paluds, une prairie assainie : l'évolution naturelle et artificielle des cuvettes périglaciaires dans la dépression de Tras-le-Puy (Gard) durant l'Holocène. In : *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire*, Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 351-364.

**Augereau et al. 1997** : AUGEREAU (A.), PEAKE (R.), SÉGUIER (J.-M.). — Bazoches-lès-Bray : Le Tureau à l'Oseille. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 77-79. [paléochenaux à remplissages tourbeux et argileux]

**Bahn 1997** : BAHN (P.-G.). — La Draga : a neolithic settlement in Catalonia. *News Warp*, n° 21, mai 1997, p. 12-13.

**Ballais, Meffre 1996** : BALLAIS (J.-L.), MEFFRE (J.-C.). — Le problème de la stabilité des îles du Rhône pendant la période historique, au sud du confluent actuel du Rhône et de l'Aigues. In : *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire*. Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 309-317.

**Barbet 1997** : BARBET (P.). — Nargis : Le Chemin de César. Autoroute A 77. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 168-169. [structures en bois mises au jour dans le lit du Loing au lieu-dit « le Port-aux-Planches », depuis 1988 par l'ASSAB]

**Bardel 1997** : BARDEL (A.). — Landevennec : abbaye Saint-Guénéolé. *BSR Bretagne 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 38-39. [ensemble poutres et dallage en rapport avec le système hydraulique de l'abbaye ?]

**Baron et al. 1997a** : BARON (M.), ÉVRARD (P.), OSTENG (M.), PARIS (P.). — Château-Landon. La Grande prairie de Néronville : lit du Loing. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 24-25.

**Baron et al. 1997b** : BARON (M.), ÉVRARD (P.), OSTENG (M.), PARIS (P.). — Château-Landon : La Grande Prairie de Néronville. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 49. [site subaquatique dans le lit du Loing].

**Basch 1997** : BASCH (L.). — L'apparition de la voile latine en Méditerranée. In : GARCIA (D.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et*



*économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation* : colloque international, Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997, p. 214-223.

**Bauchet 1997** : BAUCHET (O.). — Seine-et-Marne, de Citty à Chelles : prospection dans la Marne. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 25.

**Baudoin 1997b** : BAUDOIN (F.). — Meilhan-sur-Garonne : Roches de Meilhan (Lot-et-Garonne). *BSR Aquitaine 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 93.

**Beaudoin 1997a** : BEAUDOIN (F.). — Landes, Meilhan-sur-Garonne : les rapides de Hure. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 19-20.

**Benoit 1997a** : BENOIT (P.). — Des techniques minières traditionnelles. *In : La mine de Pampailly, xv<sup>e</sup>-xviii<sup>e</sup> siècles, Brussieu, Rhône*. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 97-102. (Dara : 14). [boisages ; voies de roulage, pompe en bois... conservés dans l'humidité]

**Benoit 1997b** : BENOIT (P.). — L'usine du Vernay : hydraulique et minéralurgie. *In : La mine de Pampailly, xv<sup>e</sup>-xviii<sup>e</sup> siècles, Brussieu, Rhône*. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 103-110. (Dara : 14). [tables de lavage et cuves de décantation en bois]

**Berger et al. 1997** : BERGER (J.-F.), BROCHIER (J.-L.), JUNG (C.), ODIOT (T.). — Données paléogéographiques et données archéologiques dans le cadre de l'opération de sauvetage archéologique du TGV-Méditerranée. *In : La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes* : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 155-163.

**Bermond, Pellecuer 1997** : BERMOND (I.), PELLECUER (C.). — Recherches sur l'occupation du sol dans la région de l'étang de Thau (Hérault) : apport à l'étude des *villae* et des campagnes de Narbonnaise. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 30, 1997, p. 63-84.

**Bernard 1997** : BERNARD (H.). — Corse-du-Sud, au large de Porto-Vecchio : Marina di Fiori. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 113.

**Bernard et al. 1997** : BERNARD (H.), BESSAC (M.), MARDIKIAN (P.), FEUGÈRE (M.). — L'épave de Porto Nuovo. *Journal of roman archaeology*, 11, 1997, p. 53-81.

**Bertonèche 1997** : BERTONÈCHE (P.). — Navires antiques à Marseille. *Le Chasse-Marée*, 1997, n° 111, p. 24-37

**Besse 1997** : BESSE (F.). — Portrait d'archéologue : Max Guérout, archéologue sous-marin. *L'Archéologue, archéologie nouvelle*, 1997, n° 30, p. 58-59

**Beuron et al. 1997** : BEURON (C.), CIEZAR-EPAILLY (L.), ROPARS (A.). — Carte archéologique de la Haute-Normandie. *BSR Haute-Normandie 1996*. Paris : Ministère de la Culture, 1997, p. 79. [découvertes en dragages]

**Billaud, Marguet 1997** : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — L'archéologie subaquatique dans les lacs alpins français. *In : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie* : table ronde, Lyon 17-18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 219-264. (Dara : 15).

**Billaud 1997** : BILLAUD (Y.). — Savoie, Brison-Saint-Innocent : baie de Grésine. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 41-43.

**Binggelli 1997** : BINGGELI (M.). — Der bronzzeitliche Einbaum von Vingelz : ein moderner Nachbau. [La pirogue monoxyle de l'âge du Bronze de Vingelz (BE) : reconstitution moderne]. *Archéologie suisse*, Bâle, 20, 1997, 3, p. 106-111.

**Blachon et al. 1997** : BLACHON (J.), BLIN (O.), COUTURIER (D.), GUINCHARD (P.), MORIN (J.-M.). — Jouars-Pontchartrain : Ferme d'Ithe. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 96-100. [site de type urbain dont la plus grande partie est en milieu humide]

**Bocquet 1997** : BOCQUET (A.). — Archéologie et peuplement des Alpes françaises du Nord au Néolithique et aux âges des métaux. *L'Anthropologie*, 101, 1997, 2, p. 291-393.

**Bocquet, Ballet 1994** : BOCQUET (A.), BALLET (F.). — Vestiges culturels et religieux dans les stations littorales immergées des Alpes françaises de la fin de l'Âge du Bronze. [Résumé]. *In : Les Alpes dans l'Antiquité. Aspects culturels et religieux. Témoignages et évolutions, de la Préhistoire à l'An Mil* : VII<sup>e</sup> colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Châtillon, Vallée d'Aoste, 11-12-13 mars 1994. *B.E.P.A.A.* 1994-95. Aoste : Soc. Valdôtaine de Préhistoire et d'Archéologie, 1997, p. 157.

**Bonis, Wabont 1997** : BONIS (A.), WABONT (D.). — Les fils de l'eau. Cîteaux, 1098-1998, l'épopée cistercienne. *Dossiers d'archéologie*, 229, déc. 1997-janv. 1998, p. 70-77.

**Bonnamour 1997a** : BONNAMOUR (L.). — Archéologie du lit mineur de la Saône : les recherches en Chalonnais. *In : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie* : table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 151-168. (Dara : 15).

**Bonnamour 1997b** : BONNAMOUR (L.). — Saône-et-Loire, Chalon-sur-Saône : Le Châtelet. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 23.

**Bonnamour 1997c** : BONNAMOUR (L.). — Saône-et-Loire, Chalon-sur-Saône : le pont Saint-Laurent, lit de la Saône. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 21-22.

**Bonnin 1997e** : BONNIN (Ph.). — Noyen-sur-Seine, lit de la Seine (Seine-et-Marne). *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 64.

**Bonnin 1997c** : BONNIN (Ph.). — Lit de la Seine de Melun (Seine-et-Marne) à Corbeil-Essonnes (Essonnes). *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 175.

- Bonnin 1997a** : BONNIN (P.). — Seine-et-Marne, Dammarie-les-Lys : le lit de la Seine. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 25.
- Bonnin 1997b** : BONNIN (P.). — Seine-et-Marne, de Melun à Corbeil-Essonnes : prospection dans le lit de la Seine. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 26.
- Bonnin 1997d** : BONNIN (P.). — Seine-et-Marne, Noyen-sur-Seine : le lit de la Seine, face aux Pieds Cornus. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 26.
- Bossuet 1997** : BOSSUET (G.). — Contribution des sondages électriques à l'étude des sites de tourbières : l'étang du Lautrey (Jura, France). *Quaternaire. Bull. de l'Afeg*, 8, 4, 1997, p. 359-364.
- Brandon 1997** : BRANDON (C.). — Techniques d'architecture navale dans la construction des caissons en bois du port du roi Hérode à Césarée. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997. Fréjus, 1997, p. 13-33.
- Bravard 1997** : BRAVARD (J.-P.). — Géoarchéologie des vallées alluviales de Rhône-Alpes depuis le Tardiglaciaire. In : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie* : table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 129-150. (Dara ; 15).
- Bravard et al. 1997** : BRAVARD (J.-P.), VÉROT-BOURRELY (A.), FRANC (O.). — Paléodynamique du site fluvial de Lyon depuis le Tardiglaciaire. In : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie* : table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 177-201. (Dara ; 15).
- Brin et al. 1997** : BRIN (M.-P.), LE HALPERT (D.), RABAULT (C.). — Morbihan, au large d'Arzon : épave aux ardoises de Kerjouanno. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 55-58.
- Brochier 1997** : BROCHIER (J.-L.). — Contexte morphodynamique et habitat humain de la moyenne vallée du Rhône au cours de la Préhistoire récente. In : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie* : table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 87-102. (Dara ; 15).
- Broillet et al. 1997** : BROILLET (Ph.), MÉLO (A.), FROMMEL (B.). — Techniques et principes de construction : la batellerie. In : BROILLET (P.) dir. — *La Genève sur l'eau*. Bâle : Wiese SA, 1997, p. 162-177.
- Brun et al. 1997** : BRUN (J.-P.), CONGÈS (G.), ROUMAGNAN (B.). — Var, au large de Roquebrune : le vivier romain de la pointe de la Calle. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 89-90.
- Buchez et al. 1997** : BUCHEZ (N.), GEMEHL (D.), DIETRICH (A.). — Amiens : découvertes récentes. *Archéologia*, n° 333, avril 1997, p. 48-55.
- Cnra 1997a** : Le réseau des communications. Organisation du commerce, notamment maritime. Archéologie navale : anciens programmes H6, H7, H8. In : *La recherche archéologique en France : bilan 1990-1994 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*. Paris : MSH, 1997, p. 207-215.
- Cnra 1997b** : Réseau des communications, aménagements portuaires et archéologie navale : nouvelle programmation. In : *La recherche archéologique en France : bilan 1990-1994 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*. Paris : MSH, 1997, p. 413-424.
- Cnra 1997c** : Approches spatiales, interactions homme/milieu : nouveau programme 14. In : *La recherche archéologique en France : bilan 1990-1994 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*. Paris : MSH, 1997, p. 353-354.
- Cnra 1997d** : Les formes de l'habitat : nouveau programme 15. In : *La recherche archéologique en France : bilan 1990-1994 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*. Paris : MSH, 1997, p. 355-356.
- Cnra 1997e** : Approfondissement des chronologies absolues et relatives : nouveau programme 18. In : *La recherche archéologique en France : bilan 1990-1994 et programmation du Conseil national de la recherche archéologique*. Paris : MSH, 1997, p. 362.
- Carcaud 1997** : CARCAUD (N.). — Géoarchéologie de la Loire moyenne et de ses marges. Projet collectif de recherches. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 198-199.
- Carre 1997** : CARRE (M.-B.). — La survivance de l'assemblage par ligatures après l'époque archaïque. In : GARCIA (D.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et économie antique antiques et médiévales : le temps de l'innovation* : colloque international, Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997, p. 204-205.
- Castel 1997** : CASTEL (R.). — Savoie, Saint-Pierre-de-Curtille : baie de Hautecombe. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 41.
- Cauuet 1997a** : CAUQUET (B.). — Château-Chervix, La Fagassière. *BSR Limousin 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 41-42. [aurière gauloise, aménagements en bois]
- Cauuet 1997b** : CAUQUET (B.). — Les mines d'or de la Gaule : recherches en Limousin. *L'Archéologue*, 33, déc. 1997-janv. 1998, p. 17-23.
- Cavalier 1997** : CAVALIER (L.). — Hérault, au large de Frontignan : les Aresquiers, le Lion et le Robuste (1809). *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 69.
- Cloquier 1997a** : CLOQUIER (C.). — Somme, entre Abbeville et Ham : prospection dans la Somme. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 33-34.
- Cloquier 1997b** : CLOQUIER (C.). — Somme, Ribemont-sur-Ancre : le cours de l'Ancre. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 34.
- Clottes et al. 1997** : CLOTTES (J.), COURTIN (J.), COLLINA-GIRARD (J.), ARNOLD (M.), VALLADAS (H.). — News from Cosquer Cave : climatic studies, recording, sampling, dates. *Antiquity*, 71, 272, juin 1997.

**Clotuche 1997** : CLOTUCHE (R.). — Les structures archéologiques du centre ville d'Abbeville (Somme). *Revue archéologique de Picardie*, 3/4, 1997, p. 155-177.

**Clotuche, Joly 1997** : CLOTUCHE (R.), JOLY (D.). — Chartres, 70 rue du Grand Faubourg. L'aqueduc gallo-romain de Landelles et ses abords dans la ville antique. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 54-55.

**Collardelle, Verdel 1997a** : COLARDELLE (M.), VERDEL (É.). — Isère, Charavines : habitat fortifié de Colletière. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 38-41.

**Collardelle, Verdel 1997b** : COLARDELLE (M.), VERDEL (É.). — Charavines (Isère) : habitat médiéval de Colletière. *Archéologie Médiévale*, 26, 1996. Paris : CNRS, 1997, p. 277-278.

**Collina-Girard 1997a** : COLLINA-GIRARD (J.). — Relevés de profils en plongée, eustatisme et néotectonique entre Marseille et Nice. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 107.

**Collina-Girard 1997b** : COLLINA-GIRARD (J.). — Profils littoraux en plongée et niveaux d'érosion eustatiques près de la Grotte Cosquer (Marseille) et en Provence. *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. 324, série IIa, 1997, p. 607-615.

**Collina-Girard 1997c** : COLLINA-GIRARD (J.). — Analyse de profils sous-marins levés en plongée sur les côtes provençales, implications eustatiques et néotectoniques. *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris., Sciences de la terre et des planètes*, 1997, 325, p. 955-959.

**Collina-Girard 1997d** : COLLINA-GIRARD (J.). — Avant « le Déluge » : la grotte Cosquer. *In : La France de la Préhistoire*. Paris : Gallimard, 1997. (Guides Gallimard).

**Copin, Rouzet 1997** : COPIN (J.-P.), ROUZET (A.). — Un fleuve, le Rhône. Valais, Léman, Bugey, Lyon, Vienne, Valence, Avignon, Camargue. *Alpes loisirs*, 17, nov.-déc. 1997, p. 58-109.

**Corboud 1997** : CORBOUD (P.). — Les occupations préhistoriques de la Rade de Genève : niveaux du Léman et villages littoraux. *In : BROILLET (P.) dir. — La Genève sur l'eau*. Bâle : Ed. Wiese SA, 1997, p. 14-23.

**Dangréaux 1997a** : DANGRÉAUX (B.). — Amphores Dressel 7-11 et Beltran IIB : à propos du gisement Pointe Debie 1 (île Pomègues, Marseille, Bouches-du-Rhône). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997. Fréjus, 1997, p. 5-11

**Dangréaux 1997b** : DANGRÉAUX (B.). — La fouille de La Tour Fondue. *Subaqua*, n° 152, 1997, p. 74-76

**Dangréaux 1997c** : DANGRÉAUX (B.). — Var, au large de Hyères : presqu'île de Giens, épave de la Tour Fondue. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 89-90.

**Delannée, Molet 1997** : DELANNÉE (G.), MOLET (H.). — Réalville, Moulin de la Goutte. *BSR Midi-Pyrénées 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 205-207. [installations meunières sur la Lère].

**Delhaye 1997** : DELHAYE (M.). — Var, au large de Cavalaire : l'épave médiévale Cavalaire 1. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 100-101.

**Delhaye, Loewen 1997** : DELHAYE (M.), LOEWEN (B.). — Cavalaire (Var) : épave médiévale. *Archéologie médiévale*, 26, 1996. Paris : CNRS, 1997, p. 363-264.

**Deligne 1996** : DELIGNE (C.) 1997. La vallée de la Scarpe inférieure aux XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles. Aménagement et gestion des eaux. *In : La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes : 17<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire*, Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 231-243.

**Descamps 1997** : DESCAMP (C.). — Pyrénées-Orientales, Le Perthus : le puits du fort de Bellegarde. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 27.

**Descamps, Castellvi 1997** : DESCAMP (C.), CASTELLVI (G.). — Port-Vendres : découvertes spectaculaires. *Archéologia*, 1997, n° 339, p. 8-9

**Descamps, Gassiole 1997** : DESCAMP (C.), GASSIOLE (N.). — Pyrénées-Orientales, au large de Port-Vendres : redoute Béar. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 67.

**Desfossés et al. 1997** : DESFOSSÉS (Y.), FÉRAY (P.), LEFEVRE (P.). — Sorrus, La Pâture à Vaches et La Bruyère. *BSR Nord-Pas-de-Calais 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 107-109. [ateliers de sauniers laténiens à l'embouchure de la Canche].

**Donguy 1997** : DONGUY (J.-R.). — Douarnenez (Finistère) : Trez Malaouen. *Archéologie médiévale*, 26, 1996. Paris : CNRS, 1997, p. 364.

**Domergue, Liou 1997** : DOMERGUE (C.), LIOU (B.). — L'apparition de normes dans le commerce maritime romain : le cas des métaux et des denrées transportées en amphores. *Pallas*, 46, 1997, p. 11-30

**Dussot, Vuailat 1997** : DUSSOT (D.), VUAILLAT (D.). — Lac de Vassivière (Creuse et Haute-Vienne). Prospection-inventaire. *BSR Limousin 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 48-49. [moulins, extraction de tourbe...].

**Egée 1997** : EGÉA (F.). — Pyrénées-Atlantiques, au large de Guéthary : le port. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 58.

**Falguéra 1997** : FALGUÉRA (J.-M.). — Aude, au large de Narbonne : anse de Montfort. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 68.

**Fleury-Alcaraz 1997** : FLEURY-ALCARAZ (K.). — Des embarcations phocéennes restaurées par ARC-Nucléart. *Archéologia*, n° 333, avril 1997, p. 4-5.

**Fluvial 1997** : Plongée subaquatique. *Fluvial*, n° 86, mai-juin 1997, p. 18. [Lac d'Annecy : Le France ; La Saône : Le Gué des Piles]

**Fournier 1997a** : FOURNIER (L.). — Bourges : rue Jean-Jacques-Rousseau. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997,

p. 29. [activité liée à l'exploitation du limon sur la rive gauche de l'Auron (GR/MA)].

**Fournier 1997b** : FOURNIER (L.). — Bourges et Saint-Germain-du-Puy : la rocade Est. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 33-34. [approche géologique de la vallée de l'Yèvre en contexte de tourbière : l'Yèverette].

**Gaillard et al. 1997** : GAILLARD (S.), DUFOUR (J.-Y.), WATRIN (L.). — Paris 15<sup>e</sup> : bd du Général-Martial-Valin. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 34. [dynamique des paysages des bords de Seine en rive gauche au cours de la période historique ; découverte d'une pêcherie médiévale].

**Gailledreau 1997** : GAILLEDREAU (J.-P.). — Charente-Maritime, autour de Cognac : prospection dans la Charente. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 35.

**Gallia informations 1997** : *Gallia informations : l'archéologie des régions. 1996. Rhône-Alpes*. Paris : CNRS, 1997, p. 19, 93-95, 143-144, 148, 169-171, 173-176, 178-179, 232-233, 236, 240, 242-244.

**Gaubert 1997** : GAUBERT (Y.). — La frégate Hermione en chantier. *Le Chasse-Marée*, n° 108, 1997, p. 62.

**Giraud 1997** : GIRAUD (P.). — Saint-Denis : 24 rue Brise-Echalas. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 129. [confluent Croult-Seine ; paléochenaux].

**Gouge, Séguier 1997** : GOUGE (P.), SÉQUIER (J.-M.). — Grisy-sur-Seine, Les Roqueux. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 79-81. [zone d'habitats protohistoriques en milieu semi-palustre].

**Gouge 1997** : GOUGE (P.). — Courcelles-en-Bassée : Les Aulnettes, La Haute Verrine. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 79. [fond alluvial en rive droite de la Vieille Seine].

**Goury 1997a** : GOURY (M.). — Les fouilles archéologiques sous-marines du port naturel de Pomègues, Marseille. In : VILLAIN-GAN-DOSSI (C.) dir., DURTESTE (L.) dir., BUSUTTIL (S.) dir. — *Méditerranée, mer ouverte* : colloque, Marseille, 21-23 sept. 1995. Malte : International Foundation, 1997, p. 335-352.

**Goury 1997b** : GOURY (M.). — L'épave présumée du Grand Saint Antoine. *Provence Historique*, 189, 1997, p. 450-467.

**Goury, Michaud 1997** : GOURY (M.), MICHAUD (L.). — Bouches-du-Rhône, au large de Marseille : port naturel de Pomègues, dit de la Quarantaine. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 82-83.

**Granchon 1997** : GRANCHON (P.). — Moisson, Mousseaux-sur-Seine, Méricourt. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : Ministère de la Culture, 1997, p. 93. [méandre de la Seine].

**Grandjean 1997a** : GRANDJEAN (P.). — Résultats scientifiques significatifs. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 7-9

**Grandjean 1997b** : GRANDJEAN (P.). — Vosges, Vexaincourt : lac de Maix. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 28.

**Grieu 1997a** : GRIEU (J.). — Seine-Maritime, au large du Havre : banc de l'Éclat. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : Ministère de la Culture, 1997, p. 53.

**Grieu 1997b** : GRIEU (J.). — Le Havre (Seine-Maritime) : le banc de l'éclat. *Archéologie médiévale*, 26, 1996. Paris : CNRS, 1997, p. 365.

**Guéroul 1997a** : GUÉROUL (M.). — Finistère, au large de Brest : recherche des épaves de la Cordelière et du Régent. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 54.

**Guéroul 1997b** : GUÉROUL (M.). — Lomellina. In : DELGADO (J. P.) dir. — *Encyclopedia of underwater and maritime archaeology*. Londres : British Museum press, 1997, p. 244

**Guillaume 1997** : GUILLAUME (M.). — Martinique, au large du Diamant : l'épave de la Caye Pinsonnelle. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 116-117.

**Guyon 1997** : GUYON (M.). — Ain, Messimy, Saint-Georges-de-Reneins : prospection des sites dans le lit mineur de la Saône. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 38.

**Hasenfratz 1997** : HASENFRATZ (A.). — Pfahlbauten im südlichen Bodenseeraum. In : Schlichtherle H. — *Pfahlbauten rund um die Alpen*. « Archäologie in Deutschland ». Stuttgart : Theiss, 1997, p. 36-41.

**Hesnard 1997** : HESNARD (A.). — Entrepôts et navires à dolia : l'invention du transport de vin en vrac. In : GARCIA (D.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et économie antique antiques et médiévales : le temps de l'innovation* : colloque international, Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997, p. 130-131.

**Hofstein 1997** : HOFSTEIN (C.). — Robert Cavalier de La Salle : le Don Quichotte du Mississippi. *Le Chasse Marée*, 112, décembre 1997. Douarnenez, 1997, p. 30-43.

**Hoyau 1997a** : HOYAU (A.). — Rivières du Boulonnais, prospections subaquatiques. *BSR Nord-Pas-de-Calais 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 96-97.

**Hoyau 1997b** : HOYAU (A.). — Pas-de-Calais, Le Boulonnais : prospection de la Vallée Heureuse, du Wimereux, de la Liane et de la Slack. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 30-31.

**Hurtin 1997** : HURTIN (S.). — Saint-Sauveur-des-Landes, La Minette. *BSR Bretagne 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 64-65. [fouilles en milieu humide sur l'opération de l'autoroute A84 Rennes-Avranches].

**Hurtin, Marguerie 1997** : HURTIN (S.), MARGUERIE (D.). — Saint-Germain-en-Coglès, Le Breil Rigaud. *BSR Bretagne 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 62-63. [fouilles en milieu humide sur l'opération de l'autoroute A84 Rennes-Avranches]

**Jézégou 1997** : JÉZÉGOU (M.-P.). — Littoral Languedoc-Roussillon : expertises. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 69-70.

**Jézégou, Foy 1997** : JÉZÉGOU (M.-P.), FOY (D.). — Une épave chargée de lingots et de vaisselle de verre : un témoin exceptionnel du commerce et de la technologie du verre en Méditerranée antique. *Verre*, n° 3, vol. 3, 1997, p. 65-70.

**Jézégou, Joncheray 1997a** : JÉZÉGOU (M.-P.), JONCHERAY (J.-P.). — Les épaves sarrasines d'Agay et de Cannes. *Archéologia*, n° 337, 1997, p. 32-39

**Jézégou, Joncheray 1997b** : JÉZÉGOU (M.-P.), JONCHERAY (J.-P.). — Var, au large de Saint-Raphaël : l'épave Agay A. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 104-105.

**Joly 1997a** : JOLY (D.). — Chartres, avenue Bethouart : surveillance des travaux. Un quartier d'habitat gallo-romain sur la rive droite de la vallée de L'Eure. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 49.

**Joly 1997b** : JOLY (D.). — Chartres, impasse des Trois Moulins. Les « métiers de la rivière » du Moyen-Âge à nos jours. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 51-52.

**Joncheray 1997a** : JONCHERAY (J.-P.). — Bénat 2, une épave à dolia du I<sup>er</sup> siècle avant J.-C. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997, Fréjus, 1997, p. 98-119.

**Joncheray 1997b** : JONCHERAY (J.-P.). — Deux épaves du Bas-Empire romain. Deuxième partie : l'épave Héliopolis 1. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997, Fréjus, 1997, p. 138-164.

**Joncheray 1997c** : JONCHERAY (J.-P.). — Deux épaves du Bas-Empire romain. Première partie : l'épave Chrétienne D. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997, Fréjus, 1997, p. 121-135.

**Joncheray, Joncheray 1997a** : JONCHERAY (A.), JONCHERAY (J.-P.). — Dramont I, description et étude de la coque d'une épave de marbres d'Asie mineure du premier siècle après J.-C. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997, Fréjus, 1997, p. 165-195

**Joncheray, Joncheray 1997b** : JONCHERAY (J.-P.), JONCHERAY (A.). — Var, au large de Saint-Raphaël : les gisements de la Chrétienne M. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 103-104.

**Joncheray, Joncheray 1997c** : JONCHERAY (J.-P.), JONCHERAY (A.). — Var, au large de Saint-Raphaël : l'épave Barthélémy B. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 105-106.

**Jospin 1997** : JOSPIN (J.-L.). — La vallée de l'Isère à l'époque romaine. *Archéologia*, n° 335, juin 1997, p. 20-31.

**Kéroullé 1997** : KÉROULLÉ (J.-M.). — Finistère, au large de Sein : passe d'Armen, Le Sané (1859). *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 54.

**L'Hour 1997a** : L'HOUR (M.). — Littoral Manche-Atlantique : carte archéologique. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 58-64.

**L'Hour 1997b** : L'HOUR (M.). — Littoral du Var et des Alpes-Maritimes : expertises. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 107-108.

**L'Hour 1997c** : L'HOUR (M.). — France ; Mauritius ; Prince de Conty ; Sussex. In : DELGADO (J. P.) dir. — *Encyclopedia of underwater and maritime archaeology*. Londres : British Museum press, 1997, p. 161-163 ; 267-268 ; 326 ; 411.

**L'Hour, Veyrat 1997** : L'HOUR (M.), VEYRAT (É.). — Les épaves de la bataille de la Hougue (1692) : un témoignage sur l'art de bâtir les vaisseaux au XVII<sup>e</sup> siècle. In : ACERRA (M.) dir. — *L'invention du vaisseau de ligne 1450-1700*. Paris : SPM, 1997, p. 145-163.

**Lang, Gouge 1997** : LANG (L.), GOUGE (P.). — Balloy : Bois de Roselle (carrière CSS). *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 76. [potentiel archéologique des dépôts anciens dans la vallée de la Petite Seine]

**L'Archéologue 1997** : Une grande laverie à Brandes (Huez, Isère) ? *L'Archéologue*. *Archéologie nouvelle*, n° 28, fév.-mars 1997, Carnet de fouilles, p. 80.

**Lebreton 1997** : LEBRETON (S.). — Lamothe-Montravel, à Gardonne (Dordogne). *BSR Aquitaine 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 46. [prospection pédagogique des rives de la moyenne Dordogne]

**Léonard 1997** : LÉONARD (G.). — Manche, au large de Gatteville : pointe de Barfleur, l'Amazone (1811). *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 53.

**Leroi-Gourhan 1997** : LEROI-GOURHAN (A.). — Chauds et froids de 60000 à 15000 BP. *BSPF*, 94, 2, 1997, p. 151-160.

**Leroux 1997** : LEROUX (G.). — Prospections inventaire. Autoroute Rennes-Avranches A84. *BSR Bretagne 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 93-94. [zones humides à traiter de façon spécifique]

**L'Express 1997** : Hauterive : un chaland à la mode d'il y a 2000 ans. *L'Express*, 17 mai 1997.

**Livernet 1997** : LIVERNET (S.). — Vallée du Cher, de Tours (Indre-et-Loire) à Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher) : prospection inventaire. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 196.

**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* : colloque du Groupe archéologique arlésien, Arles, 18-19 nov. 1995. Arles : Groupe archéologique arlésien, 1997, p. 59-115.

**Long 1997b** : LONG (L.). — Carte archéologique au large de la Camargue. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 73-79.

**Long 1997c** : LONG (L.). — Les épaves de Camargue : gisements antiques et modernes, de l'Espiguette au Grand Rhône. Leur contribution à l'étude du rivage. In : PASQUALINI (M.), LANDURE (C.) dir. — *Delta du Rhône : programme de recherche 1995-1997 : rapport intermédiaire 1995*. Aix-en-Provence : ministère de la Culture (SRA de Provence-Alpes-Côte d'Azur), 1997, p. 66-86 (document dactylographié ?).

**Long et al. 1997** : LONG (L.), CIBECCHINI (F.), HOYAU (A.), ILLOUZE (A.), LÉONARD (V.), VALENTE (M.). — Carte archéologique des îles et du littoral de Hyères. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 91-100.

**Long, Delauze 1997** : LONG (L.), DELAUZE (H.-G.). — Bouches-du-Rhône, au large de Marseille : l'épave Sud-Caveaux 1. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 84-86.

**Long, Leroy, Lonchambon 1997** : LONG (L.), LEROY (F.), LONCHAMBON (C.). — Petit Rhône, le gisement de Port Arnaud. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 79-81.

**Long, Volpe 1997** : LONG (L.), VOLPE (G.). — Un decennio di Ricerche nelle acque delle isole di Hyères (Francia) (scavi all'estero e riflessioni sull'archeologia subacquea italiana). In : *Atti del convegno nazionale di archeologia subacquea*, Anzio, 30-31 mai - 1<sup>er</sup> juin 1996. Bari : Associazione italiana archeologi subacquei, 1997, p. 91-108.

**Loridon 1997** : LORIDON (G.). — Var, au large de Sanary-sur-Mer : baie de Sanary. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 89.

**Lorin 1997a** : LORIN (A.). — Loire-Atlantique, Oudon. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 32.

**Lorin 1997b** : LORIN (A.). — Morbihan, au large de Port-Navallo : baie de Quiberon. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 55.

**Luberne 1997** : LUBERNE (A.). — Bourges, Boulevard Gambetta, rue Jean Jaurès. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 25. [confluence de l'Auron, de l'Yèvre et de l'Yèvrete, aménagements de drainage médiévaux].

**Magny 1997a** : MAGNY (M.). — Éléments pour une histoire du climat entre 13000 et 6000 BP. *BSPF*, 94, 2, 1997, p. 161-167.

**Magny 1997b** : MAGNY (M.). — L'approche paléoclimatique des habitats lacustres : Jura et Alpes du Nord. In : BRAVARD (J.-P.) coord., PRESTEAU (M.) coord. — *Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie* : table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995. Lyon : ministère de la Culture (SRA de Rhône-Alpes), 1997, p. 265-273. (Dara, 15).

**Maillet, Gassend 1997** : MAILLET (B.), GASSEND (J.-M.). — Bouches-du-Rhône, au large de Martigues : anse du Verdon. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 82.

**Maise 1997** : MAISE (C.). — Element spätbronzezeitlicher Holzbautechnik. *Annuaire de la Société suisse de Préhistoire et d'archéologie*, 80, Bâle, 1997, p. 192-195, 6 fig. [Auvemier, lac de Neuchâtel]

**Maisonneuve 1997** : MAISONNEUVE (B. de). — Morbihan, au large de Ploemeur-Lorient : balise du Grasu, l'Ariane et l'Andromaque (1812). *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 54-55.

**Marguet 1997** : MARGUET (A.). — Carte archéologique : la rive française du lac Léman. Haute-Savoie. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 43-48.

**Martinez, Creusillet 1997** : MARTINEZ (R.), CREUSILLET (M.-F.). — Souppes-sur-Loing, La Croisière. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 69. [occupation néo. en fond de vallée au bord du Loing]

**Maurin 1997a** : MAURIN (B.). — Sanguinet, Put Blanc (Landes). L'habitat de Put Blanc III. *BSR Aquitaine 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 83-84.

**Maurin 1997b** : MAURIN (B.). — Landes, Sanguinet : Put Blanc. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 17-19.

**Maury 1997** : MAURY (O.). — Ivry-sur-Seine, ZAC des bords de Seine, Cuisine centrale. *BSR Île-de-France 1996*, p. 137. [confluence et bords de Seine et Marne]

**Mauvilly et al. 1997** : MAUVILLY (M.), ANTENEN (I.), BROMBACHER (C.) et al. — Frasses « Praz au Doux » (FR), un site du Hallstatt ancien en bordure de rivière. *Archéologie suisse*, Bâle, 20, 1997, 3, p. 112-125, 15 fig.

**Meeks 1997** : MEEKS (D.). — Navigation maritime et navires égyptiens : les éléments d'une controverse. In : GARCIA (D.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et économie antique antiques et médiévales : le temps de l'innovation*, colloque international. Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997, p. 175-194.

**Mignon 1997** : MIGNON (J.-M.). — La digue antique de Vaison-la-Romaine. *Archéologia*, n° 335, juin 1997, p. 4-5.

**Millot, Crochet 1997** : MILLOT (G.), CROCHET (B.). — L'épopée du Great Britain 1843-1997. *Le Chasse-Marée*, 104. Douarnenez, 1997, p. 38-51

**Minvielle 1997** : MINVIELLE (J.-M.). — Saône-et-Loire, entre Epervans et Sevrej : prospection inventaire dans la Saône. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 23.

**Miquel 1997** : MIQUEL (A.). — Le trésor monétaire de Bastia. *L'Archéologue, Archéologie Nouvelle*, 1997, n° 28, p. 46-49

**Mohen, Eluere 1997** : MOHEN (J.-P.), ELUERE (C.). — L'homme des glaces : débats autour d'une découverte peu commune. *Dossiers d'archéologie*, n° 224, juin 1997, p. 2-7.

**Moore Laroe 1997** : MOORE LAROE (L.). — La Salle's Last Voyage. *National Geographic*, vol. 191, n° 5, 1997, p. 72-83

**Mordant 1997** : MORDANT (D.). — La Bassée, carrières de granulats (Seine-et-Marne). *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 74-76. [occupation de l'interfluve Seine-Yonne]

**Orcel 1994** : ORCEL (A.). — Différents aspects et exemples de l'analyse spatiale de sites lacustres traités par la dendrochronologie. In : *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Âge du Fer* : 119<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 26-30 oct. 1994. Paris : CTHS, 1997, p. 71-88, 15 fig.

**Peake, Séguier 1997** : PEAKE (R.), SÉGUIER (J.-M.). — Marolles-sur-Seine, Le Grand Canton. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 82. [modalités d'occupation de l'interfluve Seine-Yonne entre le paléo. sup. et le Moyen Âge]

**Peixoto, Gaillard 1997** : PEIXOTO (X.), GAILLARD (S.). — Paris 1<sup>er</sup>, rue de Haray, quai de l'Horloge : formation et occupation de la pointe aval de l'île de la Cité. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 21-23.

**Pétrequin 1997a** : PÉTREQUIN (P.). — Histoire d'une migration réussie. *L'Archéologue. Archéologie nouvelle*, n° 31, août-sept. 1997, p. 42-46. [populations néolithiques de Chalain et de Clairvaux (Jura)].

**Pétrequin 1997b** : PÉTREQUIN (P.) 1997. Ufersiedlungen im französischen Jura : eine ethnologische und experimentelle Annäherung. In : SCHLICHTERLE (H.). — *Pfehlbauten rund um die Alpen*. « Archéologie in Deutschland ». Stuttgart : Theiss, 1997, p. 100-107.

**Philippe, Andrieux 1997** : PHILIPPE (M.), ANDRIEUX (P.). — L'aqueduc de Lutèce dans le Val-de-Marne. *Archéologie Île-de-France*, Bull. d'information, 6, 1997, p. 20-22

**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.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation*, colloque international, Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997, p. 195-203.

**Pomey, Guibal 1997** : POMEY (P.), GUIBAL (F.). — Var, au large de Saint-Raphaël : dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 102-103.

**Prodeo 1997** : PRODEO (F.). — Une méthode d'analyse des sites fossilisés en contexte alluvial. L'exemple de Choisy-au-Bac « Le Confluent » (Oise) au début du Néolithique moyen II. In : *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Âge du Fer* : 119<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 26-30 oct. 1994. Paris : CTHS, 1997, p. 207-232, 13 fig.

**Provost, Lepretre 1997** : PROVOST (A.), LEPRETRE (B.). — Aqueduc [gallo-romain] de Carhaix. Côtes-d'Armor et Finistère. Glomé, Paule, Mael-Carhaix, Le Moustoir et Carhaix-Plouguer. *BSR Bretagne 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 19.

**Raphaël 1997** : RAPHAËL (M.). — Var, au large de Six-Fours-les-Plages : baie du Brusç. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 89.

**Richard 1997** : RICHARD (H.). — Indices polliniques de néolithisation du massif jurassien aux VI<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> millénaires. *Quaternaire*, Bull. de l'Afeg, 8, 1, 1997, p. 55-62.

**Rieth 1997a** : RIETH (É.). — Charente-Maritime, Bussac-sur-Charente : Port-Berteau II. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 35-37.

**Rieth 1997b** : RIETH (É.). — De la Fabrica di Galere (xv<sup>e</sup> siècle) au traité de C. Dassié (1677) : rupture ou tradition ? In : ACERRA (M.) dir. — *L'invention du vaisseau de ligne 1450-1700*. Paris : SPM, 1997, p. 15-27.

**Rieth 1997c** : RIETH (É.). — L'épave d'Yvoire (Haute-Savoie). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 13, 1997. Fréjus, 1997, p. 75-95.

**Rieth 1997d** : RIETH (É.). — La méthode méditerranéenne du trébuchet dans la conception des navires : quelques repères chronologiques. In : VILLAIN-GANDOSSI (C.) dir., DURTESTE (L.) dir., BUSUTTIL (S.) dir. — *Méditerranée, mer ouverte* : colloque, Marseille, 21-23 septembre 1995. Malte : International foundation, 1997, p. 307-321.

**Rieth 1997e** : RIETH (É.). — Conception non graphique et conception graphique des carènes : du Moyen Âge aux temps modernes. In : GARCIA (D.) dir., MEEKS (D.) dir. — *Techniques et économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation*, colloque international, Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996. Paris : Errance, 1997, p. 206-213.

**Rieth 1997f** : RIETH (É.). — Bussac (Charente-Maritime) : Port-Berteau. *Archéologie Médiévale*, 26, 1996. Paris : CNRS, 1997, p. 363.

**Rieth 1997g** : RIETH (É.). — La prospection subaquatique du Cher. *Revue archéologique du Centre de la France*, 35, 1996, p. 27-29. [dans le cadre de la prospection archéologique systématique sur le tracé de l'autoroute A71 (section Bourges-sud du Cher), 3<sup>e</sup> partie]

**Rieth 1997h** : RIETH (É.). — L'épave du haut Moyen Âge de Port-Berteau II (Charente-Maritime) et son apport à la connaissance de la batellerie de la Charente. *Bulletin de la Société d'archéologie et d'Histoire de la Charente-Maritime*, 1997.

**Rieth et al. 1997** : RIETH (É.), CARRIERRE-DESBOIS (C.), SERNA (V.). — L'épave du haut Moyen Âge de Port-Berteau II, Charente-Maritime : un premier bilan (1992-1995). *Revue de la Saintonge et de l'Aunis*, 1997.

**Robert (S.) 1997** : ROBERT (S.). — Marles-en-Brie, Les Carrières. *BSR Île-de-France 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 59. [aménagement gallo-romain, en zone de paléochenal]

**Robert (F.) 1997** : ROBERT (F.). — Hérault, au large de Frontignan : plateau des Aresquiers. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 68.

**Rohmer 1997** : ROHMER (P.). — Bas-Rhin, Benfeld : prospection dans l'III. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 16.

**Routier 1997** : ROUTIER (J.-C.). — Saint-Omer, les abattoirs. *BSR Nord-Pas-de-Calais 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 97-98. [enceinte avec arches sur pieux]

**Rychner-Faraggy 1994** : RYCHNER-FARAGGI (A.-M.). — Hauterive-Champréveyres : organisation spatiale d'un village du Cortailod classique au bord du lac de Neuchâtel (Suisse). In : *Espaces physiques*.

espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Âge du Fer : 119<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 26-30 oct. 1994. Paris : CTHS, 1997, p. 263-273, 13 fig.

**San Juan 1997a** : SAN JUAN (G.). — Lisieux : Barreau de raccordement R.D. 579/R.D. 48. *BSR Basse-Normandie 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 42-43. [vallée de la Touques : mobilier protohistorique en contexte de sédiment tourbeux]

**San Juan 1997b** : SAN JUAN (G.). — Pont-l'Évêque : Le Lac. *BSR Basse-Normandie 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 47. [vallée de la Touques, sédiment tourbeux]

**Scheidt 1997** : SCHEIDT (Ph.). — Palaminy, Biaoute, Las Patanques et Mondavezan, Prat Coundaou. *BSR Midi-Pyrénées 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 84. [carrière en rive gauche de la Garonne, sépultures de l'Âge du Fer]

**Schoellammer 1997** : SCHOELLAMMER (P.). — Le marais du Col-des-Roches (NE, CH) : un site de référence pour l'histoire de la végétation dans le Jura neuchâtelois. *Quaternaire*, Bull. de l'Afeq, 8, 4, 1997, p. 365-375.

**Schoellen 1997** : SCHOELLEN (A.). — De surprenants ouvrages hydrauliques romains. *Archéologia*, n° 332, mars 1997, p. 62-66.

**Sciallano 1997** : SCIALLANO (M.). — Bouches-du-Rhône, au large de Fos-sur-Mer : anse Saint-Gervais. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 81-82.

**Serna 1996** : SERNA (V.). — Le paysage fluvial de la boucle de Marne d'après les sources historiques et les expressions cartographiques (xv<sup>e</sup>-xviii<sup>e</sup> s.). In : *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes* : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 245-258.

**Stehrenberger 1997** : STEHRENBARGER (T.). — Ein Wurfholz aus der neolithischen Siedlung Arbon. *Archéologie suisse*, 20, 2, 1997, p. 54-56. [Découverte d'un bois de jet sur le site néolithique d'Arbon]

**Strahm 1997** : STRAHM (C.). — Les groupes culturels de l'espace circumalpin contemporains de l'homme du Similaun. *Dossiers d'archéologie*, n° 224, juin 1997, p. 40-43.

**Titon 1997** : TITON (D.). — Grigny, passerelle du Vieux Château. *BSR Nord-Pas-de-Calais 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 89-90.

**Trépagne 1997b** : TRÉPAGNE (C.). — Grigny, lit de la Ternoise. *BSR Nord-Pas-de-Calais 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 88-89. [relevé de pieux et prélèvements pour datation]

**Trépagne 1997a** : TRÉPAGNE (C.). — Pas-de-Calais, Grigny : la passerelle du Vieux Château, lit de la Ternoise. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 29-30.

**Vérot-Bourrély et al. 1996** : VÉROT-BOURRÉLY (A.), THIÉBAULT (S.), BOUBY (L.) et al. — Histoire du paysage d'une vallée du Jura méridional à l'Holocène. Le site archéologique de « Derrière-le-Château »

(communes de Géovreissiat et de Montréal-la-Cluse, Ain). In : *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes* : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 319-350.

**Vidal 1997** : VIDAL (C.). — Le Ça Ira : un grand voilier du xviii<sup>e</sup> siècle. *Archéologia*, 1997, n° 331, p. 60-65

**Villié 1997a** : VILLIÉ (P.). — Archéologie souterraine : Genèse d'une première. *Subaqua*, 1997, n° 151, p. 30-35

**Villié 1997b** : VILLIÉ (P.). — Haute-Corse, au large de Saint-Florent : épave de Fornali. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 112.

**Violot et al. 1997** : VIOLOT (C.), PONT (C.), RANGER (O.). — Saint-Nicolas-de-Bourgueil, la Prairie du Cassoir, Autoroute A85. L'évolution de la tourbière protohistorique. Processus sédimentaires et dynamiques de la vallée du Lane. *BSR Centre 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 120-121.

**Vuaillet 1997** : VUAILLAT (D.). — Aubusson, Le Camp des Châtres. *BSR Limousin 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 28. [aménagement en bois]

**Wildi 1997** : WILDI (W.). — Géographie historique du plan d'eau et des rives : du site naturel au site élaboré. In : BROILLET (P.) dir. — *La Genève sur l'eau*. Bâle : Wiese SA, 1997, p. 3-13.

**Wolf 1997** : WOLF (C.). — Concise VD, sous Colachoz. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie*, 80, Bâle, 1997, Chronique archéologique 1996, p. 221-222. [première campagne de fouille, habitat, station lacustre]

**Wywial, Bravard 1996** : WYWIAL (M.), BRAVARD (J.-P.). — Éléments pour une écologie historique du hêtre dans le bas Dauphiné et la Dombes (France). In : *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes* : 17<sup>es</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, 19-21 oct. 1996. Sophia Antipolis : APDCA, 1997, p. 475-491.

**Ximénès, Moerman 1997** : XIMÉNÈS (S.), MOERMAN (M.). — Bouches-du-Rhône, au large de Marseille : l'épave des tuiles de la calanque de l'Âne. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 82.



# DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

## BILAN SCIENTIFIQUE

### Liste des abréviations

1 9 9 7

#### Chronologie

AT : Antiquité tardive  
BRO : âge du Bronze  
CON : contemporain  
FER : âge du Fer  
GAL : gallo-romain  
HMA : Haut Moyen Âge  
MA : Moyen Âge  
MES : Mésolithique  
MOD : Moderne  
MUL : Multiple  
NEO : Néolithique  
PAL : Paléolithique

#### 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 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

#### Divers

Dracar : « Archéologie dans les Drac », base de données nationale  
pour l'inventaire des sites archéologiques et leur gestion  
PK : point kilométrique

Liste des programmes de recherche nationaux

1 9 9 7

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, Épipravettien
- 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,  
aménagement portuaires  
et archéologie navale

- 27 : Le réseau des communications : voies terrestres et voies d'eau
- 28 : Aménagements portuaires et commerce maritime
- 29 : Archéologie navale

Thèmes diachroniques

- 30 : L'art postglaciaire
- 31 : Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène
- 32 : L'outre-mer

# DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

# BILAN SCIENTIFIQUE

Index

1 9 9 7

## Index des auteurs

### A

Alfonsi, Hervé : 82-84

### B

Baron, Michel : 101-102  
Bauchet, Olivier : 102-103, 116  
Bernard, Hélène : 85-87,  
Billaud, Yves : 124-126  
Bonnamour, Louis : 97-98  
Bonnin, Philippe : 103-105  
Brachet, Jean-Pierre : 54-55  
Brin, Marie-Pierre : 20-22  
Brun, Jean-Pierre : 54-55

### C

Castellvi, Georges : 108  
Cavalier, Léo : 31  
Cibecchini, Franca : 63-64  
Cloquier, Christophe : 116-117  
Colardelle, Michel : 123-124  
Collina-Girard, Jacques : 84-85

### D

Daeffler, Michel : 78  
Dangréaux, Bernard : 57-59  
Delauze, Henri-Germain : 51  
Descamps, Cyr : 25-27, 108  
Devals, Christophe : 113-115  
Dumoulin, Patrick : 81

### E

Évrard, Philippe : 101-102

### F

Falguéra, Jean-Marie : 28

### G

Gailliedreau, Jean-Pierre : 118  
Gassend, Jean-Marie : 49  
Goury, Michel : 50-51  
Grieu, Jean : 17  
Guérout, Max : 19-20, 56-57  
Guyon, Marc : 120-123

### H

Hoyau, Anne : 66, 70-71

### I

Illouze, Albert : 47-48, 59-60, 68-69

### J

Jézégou, Marie-Pierre : 32-41  
Joncheray, Anne : 75-77  
Joncheray, Jean-Pierre : 75-77

### K

Kéroullé, Jean-Michel : 20

### L

Laporte, Jean-Pierre : 56-57  
L'Hoer, André : 111  
L'Hour, Michel : 17-19  
Le Halpert, Dominique : 20-22  
Léonard, Valéry : 67, 73-75  
Leroy, Frédéric : 29-31  
Long, Luc : 45-48, 51, 59-75  
Loridon, Gérard : 56  
Lorin, André : 112

### M

Maillet, Bertrand : 49  
Marguet, André : 127-137  
Marlier, Sabrina : 69-70, 71-72  
Martina-Fieschi, Didier : 54-55  
Maurin, Bernard : 94-96  
Minvielle, Jean-Michel : 98-100  
Moerman, Martine : 48-50

### N

Niel, Jean-Claude : 106-107

### O

Osteng, Michèle : 101-102

### P

Paris, Philippe : 101-102

### R

Rabault, Claude : 20-22  
Raphaël, Maurice : 56  
Ribes, Jean-Charles : 25  
Rieth, Éric : 118-119  
Robert, Fernand : 31  
Rohmer, Pascal : 109

### S

Sciallano, Martine : 81  
Sicre, Jean : 27

### T

Trépagne, Claude : 110

### V

Valente, Marina : 66, 68  
Vella, Claude : 60-63  
Verdel, Eric : 123-124  
Veyrat, Élisabeth : 17-19  
Villié, Pierre : 82, 105

### X

Ximénès, Serge : 48-50

## Départements

Ain : 120-123  
 Aisne : 116  
 Alpes-Maritimes : 78  
 Aude : 27-28  
 Bouches-du-Rhône : 44-51  
 Charente : 118  
 Charente-Maritime : 118-119  
 Corse-du-Sud : 82-87  
 Essonne : 105  
 Finistère : 19-20  
 Gard : 44-46  
 Haute-Corse : 81-82, 87  
 Haute-Savoie : 127-137  
 Hérault : 29-41  
 Ille-et-Vilaine : 17-19  
 Isère : 123-124  
 Landes : 94-96  
 Loire-Atlantique : 112-115  
 Meurthe-et-Moselle : 109  
 Morbihan : 20-22  
 Pas-de-Calais : 110-111  
 Pyrénées-Orientales : 25-27, 108  
 Saône-et-Loire : 97-100  
 Savoie : 124-126  
 Seine-et-Marne : 101-105  
 Seine-Maritime : 17  
 Somme : 116-117  
 Val-d'Oise : 106-107  
 Var : 54-77

## Communes

Abbeville : 116  
 Agde : 32-41  
 Aigues-Mortes : 45-46  
 Ajaccio : 82-86  
 Anthy-sur-Léman : 128-129, 131, 136  
 Arles : 46-48  
 Arzon : 20-22  
 Asnières-sur-Oise : 107  
 Brest : 19-20  
 Brison-Saint-Innocent : 124-126  
 Bruyères-sur-Oise : 106-107  
 Bussac-sur-Charente : 118-119  
 Chalons-sur-Saône : 97-100  
 Charavines : 123-124  
 Charly-sur-Marne : 116  
 Château-Landon : 101-102  
 Château-Thierry : 116  
 Chelles : 102-103  
 Chens-sur-Léman : 128-137  
 Citry : 102-103  
 Corbeil-Essonnes : 103-105  
 Crécy-la-Chapelle : 105  
 Ersa : 81

Évian-les-Bains : 128-137  
 Excenevex : 127, 131  
 Ferté-sous-Jouarre (La) : 102  
 Fos-sur-Mer : 148  
 Frontignan : 31  
 Grigny : 110  
 Ham : 116  
 Havre (Le) : 17  
 Héricy : 103-105  
 Hyères : 59-75  
 Isle-Adam (L') : 107  
 Leucate : 27  
 Lugrin : 128-137  
 Lux : 98  
 Margencel : 128-137  
 Marseille : 49-51  
 Martigues : 49  
 Maxilly-sur-Léman : 128, 130  
 Mée-sur-Seine (Le) : 103  
 Meillerie : 128, 130  
 Messery : 128-137  
 Messimy-sur-Saône : 120  
 Nancy : 109  
 Nandy : 105  
 Narbonne : 28  
 Nernier : 128-137  
 Neuvecelle : 128, 130  
 Noisy-sur-Oise : 107  
 Oudon : 112-116  
 Parcq (Le) : 111  
 Perthuis (Le) : 108  
 Port-Cros : 73  
 Porto-Vecchio : 86-87  
 Port-Vendres : 25-27  
 Publier : 131  
 Ramatuelle : 75-76  
 Ribemont-sur-Ancre : 116-117  
 Saint-Florent : 81-82  
 Saint-Georges-de-Reneins : 120-121  
 Saint-Gingolph : 128, 131-132, 134  
 Saint-Malo : 17-19  
 Saint-Marcel : 98-100  
 Saint-Maurice-de-Beynost : 121-123  
 Saint-Raphaël : 76-77  
 Saint-Simon : 118  
 Saintes-Maries-de-la-Mer : 44-45, 47-48  
 Sanary-sur-Mer : 54-55  
 Sanguinet : 94-96  
 Sciez : 127-128, 130-134  
 Sein : 20  
 Six-Fours-les-Plages : 56  
 Tilly : 105  
 Thonon-les-Bains : 128-137  
 Toulon : 56-57  
 Tournus : 100  
 Trélou-sur-Marne : 116  
 Ussy-sur-Marne : 102  
 Verdun-sur-le-Doubs : 98  
 Villefranche-sur-Mer : 78  
 Yvoire : 127-128, 130-134

## Sites

A Corzent : 128-135  
 Aigues-Mortes 1 : 45  
 Alicastré (L') : 70-72  
 Almanarre (L') : 60-65  
 Amirauté (port de L') : 82-84  
 Amphion : 131  
 Ancien Port des Comtes d'Allinges : 129  
 Ancre : 116-117  
 Aresquiers (Les) : 31  
 Aubins (Les) : 106-107  
 Bagaud 3 : 73-74  
 Battuts 4 (Les) : 40  
 Béar (redoute) : 25-27  
 Beauregard 1 : 128, 131-135  
 Beauregard 2 : 128, 130-132, 134, 136  
 Beauregard 3 : 128, 130-132  
 Bellegarde (fort de) : 108  
 Benedetto (banc du) : 86  
 Bertheaume (anse de) : 20  
 Bigout (île) : 102  
 Bonnieu 3 : 49  
 Bouchets (Les) : 131  
 Bourget (lac du) : 124-126  
 Boutefeu : 47  
 Brassat du Quai des Tannerie : 105  
 Brescou 2 : 32-39  
 Brescou 3 : 32, 40  
 Brivet (Le) : 113-115  
 Brusca (baie du) : 56  
 Cacalu (anse de) : 86  
 Cala Rossa : 86  
 Calanque de l'Âne 1 : 49-50  
 Castagna (pointe de La) : 85-86  
 Cerbicales (île) : 86  
 Charente : 118-119  
 Chrétienne B : 77  
 Chrétienne M : 76-77  
 Chrétienne M1 : 77  
 Colletière : 123-124  
 Cordelière : 19-20  
 Corse (cap) : 87  
 Coudrée : 131  
 Courtade 2 : 68-69  
 Courtade 4 : 69  
 Craus (plage de) : 56  
 Croix Fontaine : 105  
 Crouillard (île) : 102  
 Crozette : 131  
 Éclat (banc de L') : 17  
 Erbalunga : 87  
 Essey (pont d') : 109  
 Est Saintes-Maries-de-la-Mer 2 : 47  
 Est Saintes-Maries-de-la-Mer 3 : 47-48  
 Fabrique Nord (La) : 128, 130-136  
 Fangade (La) : 29-31  
 Fosse Tournille (La) : 102  
 Fornali : 82  
 Galère (anse de La) : 28

Giens (tombolo de) : 60-63  
 Giens (presqu'île de) : 57-59, 66  
*Giraglia (La)* : 81  
 Grand Bois : 131  
 Grand Morin : 105  
*Grand Rouveau 2* : 56  
 Grande Palun (La) : 46  
 Grésine : 124-126  
 Gué de la Guiche (Le) : 105  
 Gué des Piles (Le) : 98-100  
 Isle du Prieuré (L') : 107  
 Kerjouanno : 20-22  
*Lardier 4* : 75-76  
 Laurons (anse des) : 48  
 Léman (lac) : 127-137  
 Léoube : 68  
*Lion* : 31  
 Loing : 101-102  
 Loire : 112  
 Londe (La) : 68  
 Maestro Maria (île) : 86  
*Magenta* : 56-57  
 Magnons (Les) : 56  
*Marinières 1* : 78  
 Marne : 102-103, 116  
 Mas de la Goujouze : 46  
 Mas du Commun : 45  
 Melun (île de) : 103  
 Meurthe : 109  
 Moulin Paquis : 131  
 Miribel (canal de) : 121-123  
 Moulin (Le) : 117  
 Moulin Bailly : 98-100  
 Nernier 1 : 131  
 Noires (môle des) : 19  
 Notre-Dame (île) : 102-103  
*Notre-Dame de Montalègre* : 47-48  
 Noirettes (Les) : 128  
 Oise : 106-107  
 Olbia : 62-66  
 Osu (vallée de l') : 86  
*Ouest Luque 1* : 51  
 Partey Est : 128, 130-134, 136  
 Paurel : 27  
 Petite Rade (de Brest) : 17  
 Petite Rade (de Toulon) : 56-57  
*Piëmançon 1* : 46  
 Pomègues (port de) : 50-51  
 Pont du Roy (Le) : 111  
 Port Arnaud : 44  
*Port Berteau II* : 118-119  
 Port Guillot : 98-99  
 Port la Nautique : 28  
 Port Villiers : 98-99  
 Portissol : 54-55  
*Porto-Vecchio 1, 2, 3* : 87  
 Prairie du Pont de Dordives (La) : 101-102  
*Prophète Étie* : 67  
*Province de Constantine* : 40  
 Put Blanc : 94-96

Quai Baron-de-Blonay : 128  
 Quarantaine (port de la) : 50-51  
 Rat de la Mercière (Le) : 19  
 Recorts (Les) : 128, 130-132, 136  
*Redonne B1* : 66  
*Régent* : 19-20  
 Ripaille : 128-135  
 Rives 2 : 128-137  
*Robuste* : 31  
 Sables d'Or (Les) : 31  
 Sablons 1, 2 (Les) : 126, 128-133  
*Saint-Cyprien 1, 2, 3* : 86  
 Saint Faron (île) : 102  
*Saint Georges* : 31  
 Saint-Laurent (pont) : 97-98  
*Saintes-Maries-de-la-Mer 10* : 44-45  
*Salins d'Aigues-Mortes 1 à 10* : 45-46  
 Salt d'En Basena : 25  
 Saône : 97-100, 120-121  
 Sêchex : 128-137  
*Séduisant* : 20  
 Seine : 103-105  
 Somme : 116  
 Songy : 128, 130-134  
 Sous le Moulin : 128-136  
*Sud Lavezzi 4* : 86  
*Tamarissière 1 (La)* : 39-40  
*Tamarissière 2 (La)* : 40  
*Tamarissière 3 (La)* : 40  
*Tamarissière 5 (La)* : 40  
 Ternoise : 110-111  
 Tévenec : 20  
 Tilly : 105  
 Tire (La) : 128-136  
 Tougues : 129-136  
 Tour (rue de la) : 131  
*Tour Fondue* : 57-59  
 Tourronde Ouest : 128  
 Traversaine (banc de La) : 19  
 Tuillière (La) : 127  
*U Pezzo* : 81  
*Verdon 1* : 49  
 Vieille Batterie (pointe de La) : 56  
 Vieux Château (passerelle du) : 110  
 Vorge Ouest (La) : 128-136

## Index chronologique

Paléolithique : 17, 84-85

Néolithique : 60-63, 118, 128-137

Âge du Bronze : 29, 124-126, 128-137

Âge du Fer : 49-50, 56-59, 66, 76-77, 86, 94-96, 112, 115, 120, 121

Gallo-romain : 25-28, 40, 44-45, 49, 54-56, 63-65, 68-77, 81-84, 86, 97-98, 101-102, 120-121, 128-137

Antiquité tardive : 87

Haut Moyen Âge : 97-98, 112-115, 118-119

Moyen Âge : 17, 98-99, 102-103, 105, 110, 112-115, 123-124

Bas Moyen Âge : 78

Époque moderne : 17-22, 27, 31-40, 50-51, 62-63, 76-77, 81, 103, 105, 107-110, 117, 121-123, 128-137

Époque contemporaine : 20, 31, 39-40, 45-49, 51, 56, 67, 86, 105-106, 111, 121-123

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES  
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN  
SCIENTIFIQUE

Annexe 1  
Déclarations aux Affaires maritimes en 1997

1 9 9 7

Quartiers maritimes	Gisements	Objets isolés
Dunkerque		1
Morlaix	1	
Brest	1	
Auray	2	3
Vannes	1	
Marennes	1	
Bayonne		2
Port-Vendres		1
Sète	7	1
Martigues	6	1
Marseille	7	3
Toulon	4	5
Nice	3	3
Ajaccio		3
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>23</b>

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

**BILAN  
SCIENTIFIQUE**

**Tableau du personnel du Drassm**

**1 9 9 7**

Nom	Titre	Fonction
Patrick GRANDJEAN	Conservateur en chef du patrimoine	Chef de service
Luc LONG	Conservateur en chef du patrimoine	Adjoint Marseille. DPM Provence
André MARGUET	Conservateur en chef du patrimoine	Adjoint Annecy. Domaine lacustre
Michel L'HOURL	Ingénieur de recherche	DPM Manche Atlantique
Hélène BERNARD	Ingénieur d'études	DPM Corse
Yves BILLAUD	Ingénieur d'études	Eaux intérieures, rivières
Guy DAUPHIN	Ingénieur d'études	Coordination plongée
Marie-Pierre JÉZÉGOU	Ingénieur d'études	DPM Languedoc Roussillon
Josiane PERSOUD	Ingénieur d'études	Documentation Annecy
Florence RICHEZ	Ingénieur d'études (80%)	Documentation Marseille
Georges BROCCOT	Assistant ingénieur	Responsable laboratoire Annecy
André VICENTE	Assistant ingénieur	Plongée
Étienne CHAMPELOVIER	Technicien de recherche	Plongée, photo/vidéo
Albert ILLOUZE	Technicien de recherche	Plongée
Denis METZGER	Technicien de recherche	Plongée, photo/vidéo
Geneviève ROLLAND	Attaché des services déconcentrés	Coordination administrative
Jacqueline PRIOR	Secrétaire administratif en chef des services déconcentrés	Gestion Annecy
Claudie VERGER	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Gestion Marseille
Joëlle MOUROT	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Bibliothèque Marseille
Marie-France PONS	Secrétaire administratif des services déconcentrés	Gestion Marseille
Joëlle BENDAYAN	Adjoint administratif AC	Secrétariat Marseille
Paule NARDI	Agent administratif	Congé parental
Bernard ORLICKI	Agent de surveillance	Magasinage et accueil Marseille
Valérie GRANDJEAN	Vacataire	Hyperbarie, documentation
Marjolaine OBERKAMPF	Vacataire	Dessin, documentation Annecy
Benoît NARDARI	Objecteur de conscience	Assistance technique, documentation Marseille
Stéphane VENAULT	Objecteur de conscience	Assistance technique Annecy

## DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

## BILAN SCIENTIFIQUE

Collaborateurs

1 9 9 7

■ **ALFONSI Hervé**

Commission régionale corse d'archéologie sous-marine, FFESSM,  
22, rue d'Iéna, 20000 AJACCIO

■ **BARON Michel**

Association sportive subaquatique avonnaise et bellfontaine (ASSAB),  
9, rue des Clozeaux, 77250 EPISY

■ **BAUCHET Olivier**

2, rue Abraham-Lincoln, 92220 BAGNEUX

■ **BEAUDOUIN François**

26, rue Croulebarbe, 75012 PARIS

■ **BILLAUD, Yves**

AREOLL (Association pour la recherche et l'étude des occupations  
littorales lacustres),  
Le Ravet, 38840 SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE

■ **BONNAMOUR Louis**

Musée Denon, Place de l'hôtel de Ville, 71100 CHALON-SUR-SAÔNE

■ **BONNIN Philippe**

Groupement de recherches archéologiques subaquatiques (GRAS),  
1, avenue Pierre-Prost, 91800 BRUNOY

■ **BRIN Marie-Pierre**

Groupe d'études et de découvertes archéologiques subaquatiques  
du Morbihan (GEDASM),  
Ancienne criée Port-Navalo, 56640 ARZON

■ **BRUN Jean-Pierre**

CNRS, UMR 9969, Centre Camille Jullian et Études d'antiquités  
africaines / Centre archéologique du Var,  
14, bd Bazeilles, 83000 TOULON

■ **CASTEL Raymond**

Centre d'archéologie lacustre d'Aix-en-Savoie (CALAS),  
11, rue de l'Avenir, 73100 AIX-LES-BAINS

■ **CASTELLVI Georges**

27, rue Maurice Utrillo, 66000 PERPIGNAN

■ **CAVALIER Léo**

Centre nautique de Frontignan, section de recherches archéologiques  
subaquatiques(CNF-SRA),  
8, impasse de Normandie, 34110 FRONTIGNAN

■ **CLOQUIER Christophe**

285, rue Roger-Salengro, 80450 CAMON

■ **COLARDELLE Michel**

Maison de Pays, 38850 CHARAVINES

■ **COLLINA-GIRARD Jacques**

LAPMO/URA 164 du CNRS,  
5, rue du Château-de-l'Horloge, BP 647  
13094 AIX-EN-PROVENCE

■ **DAEFFLER Michel**

16, rue Boileau, 92120 MONROUGE

■ **DANGRÉAUX Bernard**

24, bd du Maréchal-Leclerc, 38000 GRENOBLE

■ **DESCAMPS Cyr**

Association pour les recherches archéologiques en Roussillon  
(ARESMAR),  
52, av. de Villeneuve, 66860 PERPIGNAN Cedex

■ **DUMOULIN Patrick**

3, rue P.J.-Boch, 77320 LA FERTÉ-BAUCHER

■ **FALGUÉRA Jean-Marie**

Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques  
subaquatiques (ANTEAS),  
Chemin du Pech, 11590 CUXAC-D'AUDE

■ **GAILLEDREAU Jean-Pierre**

1, rue des Landes, 16100 CHATEAUBERNARD

■ **GASSEND Jean-Marie**

Bureau d'architecture antique CNRS,  
Place des Martyrs de la Résistance  
13100 Aix-en-Provence.



■ **GOURY Michel**

Association de recherches historiques et archéologiques (ARHA),  
*Villa la Rocaille, impasse des Alliés, La Panousse*  
13009 MARSEILLE

■ **GRIEU Jean**

*Fortune de Mer*  
31, *rue du Clos-du-Puits*, 76610 LE HAVRE

■ **GUÉROUT Max**

Groupe de recherche en archéologie navale (GRAN)  
72, *av. Ledru-Rollin*, 75012 PARIS

■ **GUIBAL Frédéric**

Laboratoire de Botanique Historique,  
CNRS-Université de Droit et des Sciences d'Aix-Marseille  
13397 MARSEILLE Cedex 20

■ **GUILLAUME Marc**

Groupe de recherche en archéologie navale (GRAN) Martinique,  
*c/o SRA, 16, av. Condorcet*, 97200 FORT-DE-FRANCE

■ **GUYON Marc**

Groupe de recherche d'archéologie aquatique lyonnais  
(GRAAL / FFESSM),  
11, *route de Lyon*, 69850 SAINT-MARTIN-EN-HAUT

■ **HOYAU Anne**

4, *bd Bigo-Danel*, 59000 LILLE

■ **JONCHERAY Jean-Pierre et Anne**

FFESSM comité Côte d'Azur,  
1637, *av. de Lattre-de-Tassigny*, 83600 FRÉJUS

■ **KÉROULLÉ Jean-Michel**

Société d'archéologie maritime du Morbihan (SAMM),  
7, *rue des Marronniers*, 56480 CLEGUEREC

■ **LE HALPERT Dominique**

Groupe d'études et de découvertes archéologiques subaquatiques  
du Morbihan (GEDASM),  
*Ancienne criée Port-Navalo*, 56640 ARZON

■ **LÉONARD Valéry**

50, *rue Édouard-Delanglade*, 13006, MARSEILLE

■ **LEROY Frédéric**

122, *bd Chave*, 13005 MARSEILLE

■ **LORIDON Gérard**

Club Neptune Gers. FFESSM,  
722, *chemin des Hoirs*, 83140 SIX-FOURS

■ **LORIN André**

GRHASM,  
103, *rue de la Patouillerie*, 44700 ORVRAULT

■ **MAILLET Bertrand**

3, *chemin des Pâquerettes*, 13800 ISTRES

■ **MAISONNEUVE Bernard de**

Association de recherche historique maritime et sous-marine (ARHIMS)  
8, *rue du Petit-Port*, 85800 SAINT-GILLES-CROIX-DE-VIE

■ **MARLIER Sabrina**

87, *rue Perrin-Solliers*, 13006 MARSEILLE

■ **MARTINA-FIESCHI Didier**

Service Patrimoine,  
*Hôtel de Ville*, 83110 SANARY-SUR-MER

■ **MAURIN Bernard**

Centre de recherches et d'études scientifiques de Sanguinet,  
17, *rue Pierre-et-Marie-Curie*, 40160 PARENTIS-EN-BORN

■ **MINVIELLE Jean-Michel**

FFESSM, Comité départemental d'activités subaquatique,  
*Route de Colombey*, 71380 EPERVANS

■ **MOERMAN Martine**

Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM),  
FFESSM comité Provence,  
35, *anse du Pharo*, 13007 MARSEILLE

■ **PARIS Philippe**

Association sportive subaquatique avonnaise et bellifontaine  
(ASSAB, FFESSM), section archéologie  
6, *rue des Turlures*, 77920 SAMOIS-SUR-SEINE

■ **POMEY Patrice**

Centre Camille Jullian, CNRS-Université de Provence,  
29, *av. Robert-Schuman*, 13621 AIX-EN-PROVENCE

■ **RABAULT Claude**

Groupe d'études et de découvertes archéologiques subaquatiques  
du Morbihan (GEDASM),  
*Ancienne criée Port-Navalo*, 56640 ARZON

■ **RAPHAËL Maurice**

Jonquet Kayack Club,  
*Chemin 122 de Daniel*, 83500 LA SEYNE-SUR-MER

■ **RIBES Jean-Charles**

*Chemin de Roque Coumerme*, 66300 MONTAURIOL

■ **RIETH Éric**

Département d'archéologie navale CNRS-Musée de la Marine,  
*Musée de la Marine, Palais de Chaillot*, 75116 PARIS

■ **ROBERT Fernand**

Centre nautique de Frontignan, section de recherches  
archéologiques subaquatiques (CNF-SRA),  
8, *impasse de Normandie*, 34110 FRONTIGNAN

■ **ROHMER Pascal**

13, *rue de l'Église*, 57560 VASPERVILLER

■ **SCIALLANO Martine**

*Musée René Beaucaire, place du Puits Neuf*, 13800 ISTRES

■ **SICRE Jean**

10, rue Cassagnol, 11100 NARBONNE

■ **TRÉPAGNE Claude**

FFESSM archéologie comité Nord-Pas-de-Calais,  
62180 CONCHIL-LE-TEMPLE

■ **VALENTE Marina**

50, rue Édouard-Delanglade, 13006, MARSEILLE

■ **VELLA Claude**

7, rue Antoine-Ayala, 13110 PORT-DE-BOUC

■ **VERDEL Éric**

Maison de Pays, 38850 Charavines

■ **VEYRAT Élisabeth**

ADRAMAR

2, rue Crétet, 75009 PARIS

■ **VILLIÉ Pierre**

Tech Sub, FFESSM comité Ile-de-France,  
23, rue du Chevalier-Bayard, 77500 CHELLES

■ **XIMÉNÈS Serge**

Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM),  
FFESSM comité Provence,  
35, anse du Pharo, 13007 MARSEILLE



## LISTE DES BILANS

- |                       |                           |  |
|-----------------------|---------------------------|--|
| ■ 1 ALSACE            | ■ 11 LANGUEDOC-ROUSSILLON | ■ 21 PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR  |
| ■ 2 AQUITAINE         | ■ 12 LIMOUSIN             | ■ 22 RHÔNE-ALPES   |
| ■ 3 AUVERGNE          | ■ 13 LORRAINE             | ■ 23 GUADELOUPE  |
| ■ 4 BOURGOGNE         | ■ 14 MIDI-PYRÉNÉES        | ■ 24 MARTINIQUE  |
| ■ 5 BRETAGNE          | ■ 15 NORD-PAS-DE-CALAIS   | ■ 25 GUYANE  |
| ■ 6 CENTRE            | ■ 16 BASSE-NORMANDIE      | ■ 26 DÉPARTEMENT DES RECHERCHES<br>ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES<br>ET SOUS-MARINES |
| ■ 7 CHAMPAGNE-ARDENNE | ■ 17 HAUTE-NORMANDIE      | ■ 27 RAPPORT ANNUEL SUR LA RECHERCHE<br>ARCHÉOLOGIQUE EN FRANCE                    |
| ■ 8 CORSE             | ■ 18 PAYS-DE-LA-LOIRE     |  |
| ■ 9 FRANCHE-COMTÉ     | ■ 19 PICARDIE             |  |
| ■ 10 ÎLE-DE-FRANCE    | ■ 20 POITOU-CHARENTES     |  |