

DIRECTION DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE, DE L'ETHNOLOGIE,
DE L'INVENTAIRE ET DU SYSTÈME D'INFORMATION

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN

SCIENTIFIQUE

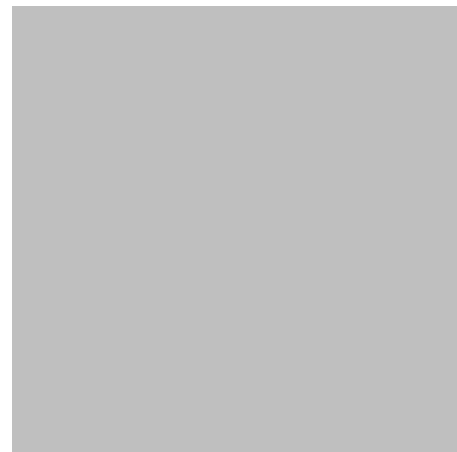
2 0 0 5



DIRECTION DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

SOUS-DIRECTION DE L'ARCHÉOLOGIE, DE L'ETHNOLOGIE,
DE L'INVENTAIRE ET DU SYSTÈME D'INFORMATION

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



BILAN SCIENTIFIQUE

DU DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

2005

**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
le-drassm@culture.gouv.fr

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 : Vanikoro, épave dite de la fausse passe, présumée l'*Astrolabe* (1788),
mission Michel L'Hour, Elisabeth Veyrat, cliché Teddy Seguin.

Coordination : Florence Richez, Yves Billaud.

Collaboration : Stéphane Cavillon pour les illustrations.

Maquette : Jean-Claude Mostéghanémi, 29 avenue de la Corse - 13007 Marseille.

Impression : imprimerie Spot, 80 chemin de la Parette - 13012 Marseille.

ISSN 1249-3163 © 2007

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Table des matières

2 0 0 5

AVANT-PROPOS	7
RÉSULTATS SCIENTIFIQUES SIGNIFICATIFS	8
TABLEAUX DE PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES OPÉRATIONS AUTORISÉES	10
TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LE DOMAINE PUBLIC MARITIME	
LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE ■	
Tableau des opérations autorisées	12
Carte des opérations autorisées	13
Manche	
Au large de Gouberville , anse de Gattemare	14
Au large du Champeaux et de Saint-Jean-le-Thomas , PCR l'exploitation du milieu littoral en Basse-Normandie	14
Ille-et-Vilaine	
Au large de Saint-Malo , les épaves de la Natière	15
Au large de Saint-Malo , prospection en baie de Saint-Malo	21
Au large de Saint-Briac , île d'Agot	22
Côtes-d'Armor	
Au large de Fréhel , site de Fort La Latte, baie de la Fresnaye : <i>La Bretagne</i> (1711)	22
Au large de Paimpol , prospections au Trieux	22
Au large de Bréhat , Men Garo 2	23
Finistère	
Au large de Crozon , épave de l'Aber, Crozon	23
Morbihan	
Au large de Sauzon , anse de Kerzo, site de Port Poyed	23
Loire-Atlantique	
Au large du Croisic , plateau du Four : <i>l'Hermione</i>	24
Au large de Pornichet , <i>Pornichet 1</i>	26

Vendée	
Au large des Sables-d'Olonne , les Grandes Barges, la Faille aux canons	27
Charente-Maritime	
Au large de Saint-Georges d'Oléron , plateau de Chardonnière	27
LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Tableau des opérations autorisées	29
Carte des opérations autorisées	30
Pyrénées-Orientales	
Au large de Port-Vendres , anse Béar	31
Aude	
Narbonne , Port la Nautique	35
Hérault	
Au large de Frontignan , l'épave <i>Aresquiers 10 = L'Amphytrite</i>	35
Au large de Palavas-les-Flots , les lingots de Maguelone	39
Carte archéologique	40
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE ■	
Tableau des opérations autorisées	45
Carte des opérations autorisées	46
Bouches-du-Rhône	
Au large de la Camargue, carte archéologique	47
Le Rhône à Arles , carte archéologique	58
Au large de Martigues , étang de Berre, site de Tholon	66
Au large de Martigues , l'épave <i>Verdon 1</i>	67
Au large de Marseille , l'anse des Catalans	68
Au large de Marseille , prospection archéologique autour du château d'If	74
Au large de Marseille , port naturel de Pomègues	74
Au large de Marseille , anse de la Grande Prise	74
Au large de Marseille , l'épave <i>Tiboulén de Maire 1</i>	75
Au large de Marseille , la verrerie de la calanque de Montredon	76
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ■	
Tableau des opérations autorisées	78
Carte des opérations autorisées	79
Var	
Au large de Toulon , prospection dans la rade	80
Au large de Saint-Tropez , l'épave de la balise de Rabiou	80
Au large de Saint-Tropez , prospection - inventaire	81
Alpes-Maritimes	
Au large de Nice , Les Ponchettes, Rauba Capeu	82
Au large de Villefranche-sur-Mer , prospection dans la partie nord de la rade	84

LITTORAL DE LA CORSE ■

Tableau des opérations autorisées	86
Carte des opérations autorisées	87

Haute-Corse

Au large de Rogliano , l'épave <i>Tour d'Agnello 1</i>	88
Au large du cap Corse, inventaire des sites archéologiques	88
Au large de Saint-Florent , prospection - inventaire	89
Au large de Saint-Florent , l'épave <i>U Pezzo</i>	91

Corse-du-Sud

Au large de Piana , plage d'Arone	92
Au large de Vico , prospection en baie de Sagone	92
Au large de Grosseto-Prugna , épave de Porticcio	93
Au large de Bonifacio , prospection - inventaire	93
Au large de Bonifacio , l'épave de Santa Manza	98
Au large de Lecci , l'épave <i>Cala Rossa</i>	99

MISSIONS À L'ÉTRANGER ■

Iles Salomon

Au large de Vanikoro , les épaves de la <i>Boussole</i> et de l' <i>Astrolabe</i> (1788)	102
---	-----

Europe

Projet Culture 2000 : patrimoine fluvial européen	110
--	-----

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LES EAUX INTÉRIEURES

Tableau des opérations autorisées	112
Carte des opérations autorisées	115

AQUITAINE ■

Landes

Sanguinet , lac de Sanguinet : Put Blanc	116
Saintes-Maries-de-Gosse , trois chalands dans l'Adour	117

AUVERGNE ■

Allier

Avrilly , fleuve Loire	118
-------------------------------	-----

CENTRE ■

PCR : Navigation et navigabilité des rivières en région Centre	120
--	-----

Cher

Saint-Satur , Boulleret , ponts gallo-romains	128
---	-----

ÎLE-DE-FRANCE ■

Seine-et-Marne

Crécy-la-Chapelle , le lit du Grand Morin	128
--	-----

Chelles , prospections dans la Marne	129
Seine-et-Marne, Essonne	
Corbeil-Essonne, Nandy et Melun , le lit de la Seine	129

NORD-PAS-DE-CALAIS ■

Pas-de-Calais

Beutin , fleuve Canche, épave EP1-Canche	132
La Canche, l'Authié, la Ternoise	133

PAYS-DE-LOIRE ■

Maine-et-Loire

Saint-Florent-le-Vieil , La Loire, île Batailleuse	134
---	-----

POITOU-CHARENTES ■

Charente

Saint-Simon , la Charente, île de Haute Moure	136
Angéac-sur-Charente , la Charente et le Brassiaud, île Brassiaud	136

Charente-Maritime

Taillebourg et Port-d'Envaux , projet collectif de recherche	137
Taillebourg et Port-d'Envaux , le lit de la Charente, prospection thématique	140

RHÔNE-ALPES ■

Ain

Saint-Bernard , la Saône entre les PK 37,7 et 32	143
---	-----

Rhône

Villeurbanne , le Rhône au PK 8, la Feyssine	143
---	-----

Isère

Charavines , lac de Paladru, habitat fortifié de Colletière	144
--	-----

Savoie

Tresserve , lac du Bourget, Le Saut	145
Conjux , lac du Bourget, Le Port 3	148
Conjux , lac du Bourget, Le Cul du Bois	149
Conjux , lac du Bourget, Marais de la Chatière, Les Côtes	149

Haute-Savoie

Doussard , lac d'Annecy, épave de Bredannaz	151
--	-----

BIBLIOGRAPHIE	153
----------------------	-----

LISTE DES ABRÉVIATIONS	160
-------------------------------	-----

LISTE DES PROGRAMMES DE RECHERCHE NATIONAUX	161
--	-----

INDEX

Index des auteurs	162
Index géographique	163

ANNEXES

Déclarations aux Affaires Maritimes	165
-------------------------------------	-----

PERSONNEL DU DÉPARTEMENT	
DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES	166

COLLABORATEURS	167
-----------------------	-----

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Avant-propos

2 0 0 5

Sans sous-estimer les résultats toujours féconds des opérations effectuées dans un cadre programmé comme celles de La Natière, de Porticcio, de Taillebourg, de Tresserve, l'année 2005 confirme le regain d'intérêt pour les prospections conduites tant dans les eaux intérieures qu'en milieu maritime. Le nombre de ce type d'investigations est devenu particulièrement important et les résultats souvent prometteurs comme les découvertes en Corse d'une épave de la Renaissance en baie de Saint-Florent et de deux épaves antiques dans les Bouches de Bonifacio. Les initiatives du DRASSM expliquent en grande partie cette évolution par la mise en place de contrats d'objectifs et par ses encouragements à rompre avec la façon souvent « empirique » de prospecter. Si on peut le comprendre dans une ambiance brouillonne liée à l'émergence de l'archéologie en milieu sous-marin, il convient d'affirmer ici qu'une gestion scientifique rigoureuse ne peut s'en remettre au hasard des découvertes et des récoltes des prospecteurs et qu'elle ne peut pas être « opportuniste ».

Bien entendu, chacun pourra objecter qu'il n'a pas attendu les conseils de « l'administration » et prétendre que ses prospections ont toujours été menées avec succès. A cette remarque on répondra qu'il paraît évident, étant donné la multitude d'épaves gisant depuis la nuit des temps sur les fonds marins, qu'il serait bien étonnant que l'on ne puisse pas mettre au jour un site ou un élément remarquable d'épave. Cependant, en analysant le contexte des découvertes remontant à plusieurs années, on constate que les prospections ont été menées le plus souvent de façon aléatoire, au gré des opportunités de la disposition d'une équipe ou d'un bateau et de son point d'attache au port, de l'accessibilité aisée du fonds sous-marin, le tout au rythme des congés, d'une année sur l'autre. Aujourd'hui, les investigations sont orientées, comme l'illustre largement ce bilan scientifique, sur des secteurs plus difficiles de lecture ou d'accès comme les grandes profondeurs, les estuaires, les lagunes, les chenaux des fleuves et des rivières, les mouillages, les bassins portuaires, les plaines alluviales sous-marines où découvertes et recouvrements sableux sont incessants et la visibilité souvent incertaine.

Deux préoccupations majeures sous-tendent cette politique du DRASSM que certains dans les milieux associatifs ont cru à tort comme étant le dessein secret de les évincer des fouilles dites programmées à leurs yeux plus glorieuses :

- sur le plan scientifique, la prospection permet l'établissement de bases de données de sites archéologiques (communément appelées inventaires) qui servent à la programmation de la recherche pour orienter prioritairement les choix d'intervention sur les sites les mieux conservés mais surtout les plus représentatifs d'une période ou d'une culture ;
- la seconde raison est de répondre de manière plus efficace aux menaces de destructions qui pèsent lourdement aujourd'hui sur le patrimoine immergé comme les dragages, les mises à grand gabarit, les aménagements portuaires, les constructions de parcs éoliens, les chalutages répétés éventrant les épaves, les exploitations de granulats, les poses d'émissaires et de câbles. La prospection est ainsi une démarche archéologique « prédictive » consistant à cerner les zones de forte sensibilité archéologique pour mieux organiser l'archéologie préventive.

Il convient ici de remercier et de féliciter tous ceux qui ont accepté d'adhérer à cette double ambition et d'y avoir consacré du temps, des moyens et ... de la passion !

Jean-Luc MASSY
Conservateur général du patrimoine

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Résultats scientifiques significatifs

2 0 0 5

Dans le **lac du Bourget**, en Savoie, les investigations sur la station du Saut, engagées sous la responsabilité d'Yves Billaud en 2002 dans le cadre de fouilles programmées, se sont achevées en 2005. Longtemps considéré comme un gisement très bouleversé et largement pillé, le bilan démontre tout au contraire la qualité de la stratification et l'abondance de mobiliers datant bien en place. Si les séquences du Bronze final IIb sont très mal représentées, en revanche, celles du Bronze final IIIb sont riches d'informations. Les analyses en cours concernent un large éventail de domaines de spécialités (carpologie, entomologie, paléoparasitologie, archéozoologie) dont les résultats sont attendus avec grand intérêt.

L'opération menée au Port 3 qui s'inscrit dans le cadre de travaux menés depuis plusieurs années sur les stations du Bronze final du lac du Bourget se conclut avec l'élaboration d'une typologie de bâtiments (constructions à deux nefs ou à quatre nefs par exemple) mais aussi l'élaboration du tout premier plan de village daté du Bronze final, à la charnière de l'Âge du Fer, où l'organisation générale, avec des zones vides et la présence de constructions annexes (greniers sur poteaux), est sensiblement différente de celle des stations littorales suisses où les bâtiments sont agglomérés en files parallèles inscrits dans un espace bien délimité et palissadé.

La campagne 2005 menée par Hélène Bernard et Franca Cibecchini sur une des très rares épaves hellénistiques du littoral, **Cala Rossa**, en Corse-du-Sud, a permis de positionner les interventions des inventeurs en 1962 et le sondage de la Drasm en 1974 et de considérer comme close l'intervention sur ce site. Un méticuleux travail de restauration et les premières analyses des pâtes toujours en cours permettent de conclure dès à présent à la présence d'une cargaison plus complexe et plus hétérogène que ce que l'on pouvait penser auparavant même si le module standard des gréco-italiques du type au MGS VI est majoritaire. La présence de céramiques communes d'Italie centrale et méridionale et d'origine punique, sans doute appartenant au matériel de bord, témoigne de la variété et de la complexité de la circulation maritime.

La cinquième campagne menée par Anne Joncheray sur l'épave de la **Balise de Rabiou** dans le Var, datée entre le I^{er} s. av. J.-C. et le I^{er} s. ap. J.-C., a permis de dégager le flanc bâbord de l'épave conservé apparemment jusqu'au niveau du pont. La construction est classique, sans innovation particulière. On retiendra la mise au jour de pointes de fer de pattes d'ancre en bois et d'une pièce d'assemblage d'une ancre en bois. La présence de nombreuses pièces de cuir disposées seules ou en plusieurs épaisseurs au contact même du bois de la coque laisse perplexes.

La découverte de pieux très érodés dans le lit de la **Loire à Avrilly** (Allier) disposés en plusieurs rangées parallèles aux rives et occupant la presque totalité du chenal actuel a été l'occasion sous la

responsabilité d'Annie Dumont d'engager un programme de datation radiocarbone confiée au laboratoire de Poznan. L'intervalle en date calibrée couvre une période allant de la première moitié du IV^e s. av. notre ère jusqu'au milieu du I^{er} s. av. notre ère couvrant ainsi la plus grande partie de l'époque gauloise. Qu'il s'agisse d'un pont ou d'un aménagement de berge, qu'il soit d'époque gauloise ou contemporaine de la guerre des Gaules, cet aménagement démontre que la mise au jour de vestiges remontant à ces périodes est possible pourvu que des prospections systématiques soient menées dans les chenaux des fleuves.

Le programme de prospection sur les ponts romains de **Saint-Satur** coordonné par Annie Dumont permet de disposer désormais de plans concernant trois ponts et d'affiner leurs datations respectives. Le premier en bois se situe dans une fourchette de datation 100-120 ; le second en pierre dans le courant de la seconde moitié du II^e siècle, postérieurement à 160. Le troisième pont, localisé à une quinzaine de kilomètres des deux premiers moins bien conservé a perduré du tout début du I^{er} s. à la fin du II^e s. mais a connu au moins trois phases de construction ou de réhabilitation : 1 BC-33AD, 60-72 AD, 154-175 AD.

La fouille 2005 de l'épave de **Porticcio**, en Corse-du-Sud, dirigée par Hervé Alfonsi a poursuivi l'investigation de la cargaison et du matériel de bord, amphores, céramiques, verres et marbres de cette épave bien datée de la seconde moitié du III^e s. ap. J.-C. Les recherches ont confirmé la présence de fragments d'amphores orientales (Kapitan I et II) en plus grand nombre que ceux des amphores Africaines ainsi que l'omniprésence du verre à vitre dont la masse jusqu'alors prélevée sur le site avoisine les 230 kg. La mise au jour de la tête féminine de la statue monolithique attribuée à Marcia Otacilia Severa, et celles de bustes attribuables à Philippe II confortent le *terminus post quem* de la datation du naufrage après 250.

Les prospections systématiques entreprises, en 2004, par Michel Salvat et Georges Castellvi de l'association Aresmar à l'intérieur de la rade de **Port-Vendres** (Pyrénées-Orientales), non loin des sites *Port Vendres 3* et *4*, se sont poursuivies en 2005. Comme on pouvait s'y attendre, dans un secteur du port où sept épaves sont déjà répertoriées, l'opération a conduit à la découverte d'un nouveau gisement, Port Vendres 11, matérialisé par la présence d'un faciès amphorique afro-lusitanien associé à un trésor monétaire daté de la deuxième moitié du III^e s. ap. J.-C. L'étude de ce trésor constitué d'un millier de pièces en cuivre confiée à Michel Amandry et à Sabine Got-Castelvi permet d'individualiser trois lots et un ensemble de pièces éparses. La majorité des pièces en cuivre sont des imitations d'*antoniniani*, notamment de *minimi*, à tête radiée de Claude II frappés au début du règne d'Aurélien (270-275) et des Tetricus I et II certaines ayant pu être produites jusqu'en 280.

Aux **Catalans**, à Marseille, dans un large secteur où avaient été mis au jour en 2004 des vestiges de statues en marbre hellénistiques et des blocs de calcaires relatifs à des monuments marseillais antiques préromains, la poursuite des sondages et des prospections à l'aide d'un sondeur multifaisceaux et d'un pénétrateur de sédiment a permis de remonter de nouveaux blocs architectoniques et d'en repérer un grand nombre d'autres, laissés en place. L'étude stratigraphique a permis de localiser divers secteurs de clapages utilisés au cours de plusieurs époques différentes depuis l'antiquité romaine jusqu'au milieu du XVIII^e siècle. Dans les secteurs relatifs à l'Antiquité tardive, la nouveauté réside dans la mise au jour, avec des amphores orientales et africaines très nombreuses, de céramiques communes levantines originaires de Beyrouth produites vers la fin du VII^e s. ap. J.-C.

Dans le cadre du projet collectif de recherche sur le fleuve **Charente**, les prospections engagées sur le secteur de **Taillebourg-Port d'Envaux** et coordonnées par Jean-François Mariotti ont livré après quatre campagnes annuelles un nombre significatif de découvertes d'épaves (19 dont 3 épaves assemblées et 16 pirogues) qui permet de mieux cerner les activités de ce secteur de la Charente entre le VII^e s. et le IX^e s. et d'envisager l'hypothèse d'un port fluvial en amont de Taillebourg.

Sous la responsabilité d'Eric Rieth, une campagne de recherche a été engagée dans le fleuve **Canche** (Pas-de-Calais) sur une épave d'un bateau de navigation intérieure d'une quinzaine de mètres dont la datation se situerait entre la fin du XV^e et le milieu du XVII^e siècle. Les premiers sondages confirment les principales caractéristiques structurelles et morphologiques du bateau : construction sur sole, à bouchain vif, à flanc rectiligne ouvert, vaigre et plancher de fond recouvrant les membrures.

A **Saint-Malo** (Ille-et-Vilaine), la campagne de fouille 2005 dirigée par Elisabeth Veyrat et Michel L'Hour s'est portée sur la zone sud de l'épave *Natière 1*. Douze nouveaux canons de fer, des affûts dont un particulièrement bien conservé, et plusieurs mantelets de sabord ont pu être étudiés *in situ* le long du flanc tribord de l'épave. A cet armement, s'ajoute un impressionnant lot d'armes portatives (fusils, tromblons, pistolets, grenades, épées, cartouchières...). L'étude architecturale a porté principalement sur le massif d'emplanture, sur le système de support du premier pont, sur les structures de l'archipompe et de l'unique pompe de cale encore préservée.

L'étude dendrochronologique conduit à remettre en cause l'hypothèse d'une double phase de construction en privilégiant désormais celle d'un bâtiment construit dans la première décennie du XVIII^e siècle mais en usant ponctuellement de pièces cannibalisées sur un navire plus ancien. L'analyse de pièces de bois portant aubier et écorce accorde en effet à la construction un *terminus post quem* en 1702. L'étude des essences utilisées a révélé une diversité étonnante qui est sans doute le signe d'une fabrication artisanale distincte de la production des manufactures travaillant pour la marine royale.

Le portrait de *Natière 1* se précise ainsi peu à peu : la coque constituée de membrures espacées et légères offrait un grand volume de cale ; le pont solide pouvait recevoir une lourde artillerie. *Natière 1* est ainsi caractéristique des navires armés alternativement *en guerre et en marchandises*.

Au large des Aresquiers dans l'Hérault, l'exploration du gisement **Aresquiers 10** s'est poursuivie sous la houlette de Laurence Serra et de Thierry Penot-Matthieu. Les relevés en architecture navale et une enquête exemplaire en archive ont permis d'identifier l'épave

à un brick, l'*Amphytrite*, commandé par le capitaine Mersanne et naufragé le 12 novembre 1839 alors qu'il se dirigeait vers les Antilles pour y livrer une cargaison de morues, d'huile et de câpres. Outre ces vivres, le navire transportait de la quincaillerie, des métaux sous forme de grenaille de plomb et de plaques de cuivre ou de fer. Des lingots de métal (sans doute de la *toutenague*, alliage de cuivre, nickel, zinc et étain) complétaient le chargement du navire.

Prospections dans le Domaine public maritime

Sous la direction de Luc Long plusieurs points du bord du fleuve **Rhône** à Arles correspondant à des points d'atterrissage en activité aux I^{er} et II^e s. ap. J.-C. ont fait l'objet de sondages.

Le gisement A en rive droite a ainsi permis d'y prélever nombre d'amphores portant des inscriptions peintes relatives à des vins d'origines variées ainsi qu'un mobilier de céramiques abondant (parois fines d'Espagne, sigillées gauloises et italiques, mortiers et lampes). Les objets métalliques ne sont pas absents comme une amphore en bronze aux anses ornées d'animaux marins, applique à tête de bélier, chaînette en or... ou un lingot de fer estampillé semblable à ceux des épaves des Saintes-Marie-de-la-Mer.

En un autre point du fleuve, les vestiges bien conservés d'un navire de charge, long d'une vingtaine de mètres pour plus de 2 m de large, dont le naufrage est datable du I^{er} s. ap. J.-C., ont été en partie dégagés des remblais qui la recouvraient. Cette épave (*Arles Rhône 3*) de type « monoxyle assemblé » relève du principe de construction sur sole caractéristique des chalands romano-celtique à fond plat connus dans l'Europe occidentale.

La mission de prospection-inventaire confiée à la G.-H. Delauze (Comex) dans les **Bouches de Bonifacio** (Corse-du-Sud) avait pour objectif de préciser les localisations, à grande profondeur, de deux épaves anciennement découvertes (*Sud Perduto 1* et *Est Perduto 1*) et de tenter de localiser de nouvelles épaves dans cette zone. C'est ainsi que deux nouvelles épaves ont été mises au jour : *Sud Lavezzi 5* et *Est Perduto 2*.

Sud Lavezzi 5 se trouve à 74 m de profondeur et ne semble pas avoir subi de pillage. Un fond de carène de 30 m de long pour 6 m de large, à l'architecture puissante, apparaît vierge de toute cargaison. Ce type de navire pourrait correspondre à un transporteur de blé. Un lot de céramiques prélevé à l'emplacement de la cambuse permet de proposer une date du naufrage située entre 50 et le tout début du II^e s. ap. J.-C.

Est Perduto 2 se présente sous l'aspect d'un tumulus constitué d'amphores de différents types : Lamboglia 2, Dressel 1A, Dressel A de Brindes et amphores à huile de Brindes. La chronologie de l'épave se fixe vraisemblablement dans une fourchette entre 130 et 90 av. J.-C.

Arnaud Cazenave de La Roche (SEAS) a procédé à des prospections dans le golfe de **Saint-Florent** (Haute-Corse) pour lesquelles prospection visuelle, magnétométrie et sonar à balayage latéral ont été associés. Cinq gisements ont été ainsi localisés mais c'est sans aucun doute la découverte d'une épave localisée à 47 m de profondeur datable de la Renaissance qui retient le plus l'attention : six canons à culasse mobile construits en lames de fer forgé frêtées et cerclées sont en effet caractéristiques de cette période. Rapprochant cette découverte d'archives mentionnant des combats au large de la baie de Saint-Florent, les fouilleurs identifieraient volontiers cette épave à celle d'un navire espagnol coulé en 1555.

Jean-Luc MASSY

Chef du Département des Recherches archéologiques
subaquatiques et sous-marines en 2005

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 0 5

Dans le domaine public maritime

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

50 : Manche ; **35** : Ille-et-Vilaine ; **22** : Côtes d'Armor ; **29** : Finistère ; **56** : Morbihan ; **44** : Loire-Atlantique ; **85** : Vendée ; **17** : Charente-Maritime ; **66** : Pyrénées-Orientales ; **11** : Aude ; **34** : Hérault ; **13** : Bouches-du-Rhône ; **83** : Var ; **06** : Alpes-Maritimes ; **2B** : Haute-Corse ; **2A** : Corse-du-Sud.

	50	35	22	29	56	44	85	17	66	11	34	13	83	06	2B	2A	Total
SD	2		2	1	1	1	1	1		1	2	5		1	1	1	20
EA - SU																	
EX						1											1
FP		1											1		1	2	5
PR - PI	1	2	2					1	1		1	5	2	1	3	4	23
Total	3	3	4	1	1	2	1	2	1	1	3	10	3	2	5	7	49

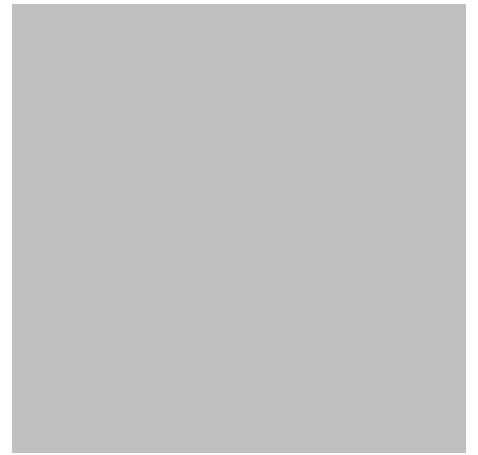
Dans les eaux intérieures

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

2 : Aquitaine ; **3** : Auvergne ; **4** : Bourgogne ; **6** : Centre ; **7** : Champagne-Ardenne ; **10** : Île-de-France ; **15** : Nord-Pas de Calais ; **16** : Basse-Normandie ; **18** : Pays-de-Loire ; **19** : Picardie ; **20** : Poitou-Charentes ; **22** : Rhône-Alpes.

	2	3	4	6	7	10	15	16	18	19	20	22	Total
SD				2		3			2				7
PCR				1							1		2
FP				1			1				1	2	5
PP											1		1
PI - PR	2	1	1	2	2	3	2	1	1	1	5	7	28
Total	2	1	1	6	2	6	3	1	3	1	8	9	43

DOMAINE PUBLIC MARITIME



DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME

Littoral Manche-Atlantique

Tableau des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque		Réf. carte
Manche	Au large de Gouberville, Gattemare	Gérard Bousquet (BEN)	SD	28/29	CON	*	1
	Au large de Cherbourg, l' <i>Alabama</i>	Gordon Watts (AUT)		29	CON	*	2
	Champeaux, Saint-Jean-le-Thomas, Dragey	Cyrille Billard (SDA)	P		MUL	*	3
Ille-et-Vilaine	Au large de Saint-Malo, la Natière	Elisabeth Veyrat (SDA)	FPP	28/29	MOD	*	4
	Au large de Saint-Malo, sud de Cézembre	Emmanuel Feige (BEN)	P	28/29	MUL	*	4
	Au large de Saint-Briac, île Agot	Gérard Bousquet (BEN)	P	29	MUL	*	5
Côtes-d'Armor	Au large de Fréhel, Fort La Latte	Jean-Pierre Génar (BEN)	SD	28/29	MOD	*	6
	Au large de Plouézec, île de Saint-Rion	Patrice Cahagne (BEN)	P	28/29	MOD	* ●	7
	Au large de Paimpol, Le Trieux	Patrice Cahagne (BEN)	P	28/29	MOD	* ●	7
	Au large de Bréhat, Men Garo	Patrice Cahagne (BEN)	SD	28/29	MOD	*	7
Finistère	Au large de Crozon, plage de l'Aber	Jean-René Donguy (BEN)	SD	29	IND	*	8
Morbihan	Au large de Sauzon, anse de Kerzo	André Lorin (BEN)	SD	28/29	IND	*	9
Loire-Atlantique	Au large du Croisic, plateau du Four	Michel Vazquez (BEN)	SD	29	MOD	*	10
	Au large de Pornichet, <i>Pornichet 1</i>	Michel L'Hour (SDA)	EX	29	MOD		11
Vendée	Au large des Sables-d'Olonne les Grandes Barges	Michel Rolland (BEN)	SD	28/29	MOD	*	12
Charente-Maritime	Au large de Saint-Georges d'Oléron plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	P	28/29	MUL	*	13
	Au large de Saint-Palais, forêt des Combots	Jean-François Mariotti (SDA)	S				14

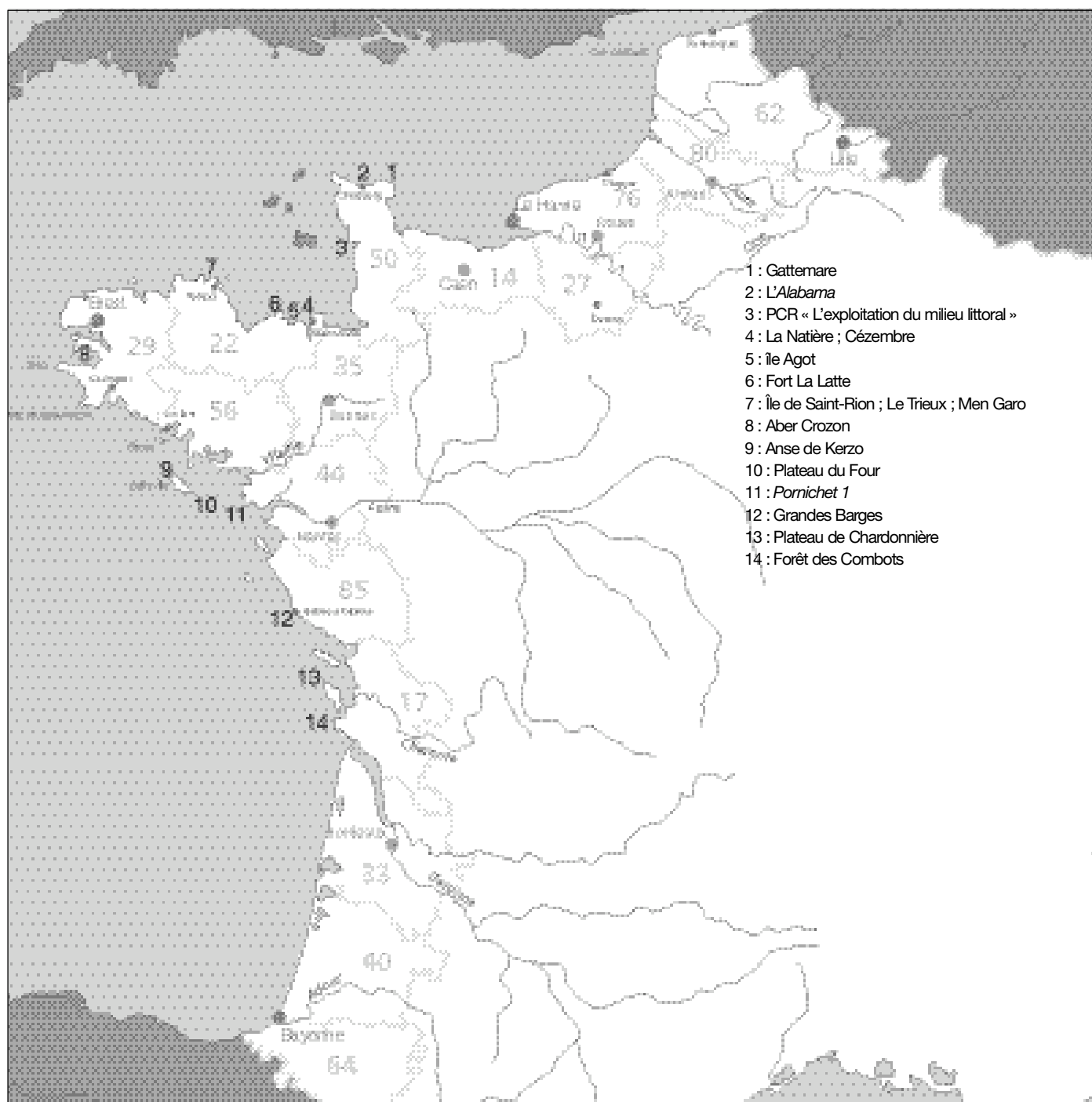
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, les abréviations utilisées sont celles de Dracar (cf. liste des abréviations en fin d'ouvrage). ● : opération négative ◆ : opération annulée * : rapport déposé au Drassm

Littoral Manche-Atlantique

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5



MANCHE
Au large de Gouberville

Moderne/contemporain

■ **Anse de Gattemare** (Drassm 30/99)

D'après des documents d'archives, des saumons métalliques datés de 1692 furent exhumés, en 1909, lors d'une opération de dragage de sable dans la baie de Gattemare. Une concession fut alors donnée pour récupérer le matériel. En 1913, deux caissons ou « cloche sous-marine » permettant, grâce à l'air comprimé, de travailler sous l'eau furent successivement installés. Un canon et divers objets furent alors remontés. La découverte, en 1999, de vestiges métalliques enfouis dans l'anse de Gattemare donna lieu à une expertise du Drassm. Il s'avéra que cette structure métallique n'était pas en contact avec une épave plus ancienne et qu'elle n'appartenait pas à

la structure des caissons mis en place en 1913 (BS 1999 : 23). Une campagne de prospection conduite en 2001 permit de localiser une anomalie significative au point théorique élaboré à partir des données d'archives (BS 2001 : 18-19). En 2005 la prospection systématique de toute la zone a confirmé l'anomalie signalée en 2001 et a conduit à la découverte d'une deuxième épave dans la zone ouest de l'anse de Gattemare, vraisemblablement le remorqueur *Jeanne d'Arc* naufragé lors de la tentative de récupération des épaves en 1912. En 2006, un sondage devrait permettre de retrouver les vestiges des caissons sous-marins dont il ne reste, aujourd'hui, aucun exemplaire connu.

d'après Gérard BOUSQUET

MANCHE
Au large de Champeaux et de Saint-Jean-le-Thomas

PCR « L'exploitation du milieu littoral en Basse-Normandie »

En 2003, a été lancé un Programme collectif de recherche visant à étudier les installations anciennes sur le domaine maritime et liées à l'exploitation des ressources du littoral. Ce projet a permis d'exploiter de manière très opportuniste des découvertes fortuites liées au contexte général d'érosion des côtes. Ce programme de recherche a progressivement évolué pour se concentrer sur les pêcheries, c'est-à-dire les installations fixes destinées au piégeage des poissons. Face à des sites bien conservés, présentant un très fort potentiel archéologique et offrant des conditions d'accès difficiles, il a également fallu se recentrer sur un nombre limité de sites. Plusieurs d'entre eux permettent de fournir un premier référentiel pour des activités généralement mal documentées sur le plan archéologique.

La pêcherie de Saint-Lô-d'Ourville est située dans le havre de Porbail (Manche) et date du X^e siècle. Elle offre des conditions de conservation des élévations que nous ne retrouverons probablement pas sur d'autres installations médiévales. Les sites de Ver-sur-mer et de Saint-Aubin-sur-mer (Calvados) apportent un éclairage remarquable sur les installations de filets posés, des époques post-médiévales, dans l'estuaire de la Seine (au sens large). De son côté, Gérard Vilgrain a plus particulièrement exploré les vestiges de viviers du nord Cotentin. Le site de Pennedepie (Calvados), découvert sur l'estran dans les années 1980 à l'embouchure d'un ruisseau, a fourni les vestiges d'un très probable moulin à foulon du XI-XII^e siècle, hypothèse qui a pu être renforcée à partir de l'étude des sources historiques. Un ensemble très étendu de fosses quadrangulaires apparues sur la plage est probablement liée à cette activité. Ce site permet d'évoquer la question de l'utilisation médiévale du littoral dans le cadre d'une activité pré-industrielle,

dans un secteur fortement documenté par les activités de pêche à partir de l'époque médiévale.

La découverte d'ossements de baleine franche datés des VII^e et VIII^e siècles sur la plage de Grandcamp-Maizy a permis de documenter cette importante activité de charognage au gré des échouages.

Mais c'est surtout la zone nord-orientale de la baie du Mont-Saint-Michel qui constitue aujourd'hui un terrain de recherche sur les pêcheries exceptionnel, avec un nombre important d'installations couvrant un très large intervalle chronologique (depuis le début de l'âge du Bronze à l'actuel). L'utilisation du GPS différentiel pour les relevés topographiques constitue une étape majeure dans la reconnaissance des environnements littoraux. Largement répandus sur des projets du même type dans les îles britanniques, cet outil permet de gérer des surfaces considérables avec une précision optimale. Il permet de surmonter la contrainte liée aux changements fréquents et rapides du milieu. Dans le nord-est de la baie du Mont-Saint-Michel, l'aire d'étude couvre aujourd'hui 3 à 4 km² sur les communes de Saint-Jean-le-Thomas, Champeaux et Dragey.

Les travaux sur la zone intertidale ont été menés dans des conditions difficiles. Ils ont jusqu'à présent comporté des relevés topographiques, l'étude du contexte sédimentaire de cette zone, des campagnes d'échantillonnage des bois, des fouilles et des travaux d'analyse : étude des bois et des restes de poissons (par B. Clavel), datations ¹⁴C.

Les sites découverts se partagent en trois grands ensembles :
– au sud, des pêcheries en bois du début du Bronze ancien (vers 2000 ans av. J.-C. en date calibrée) (sites de la plage de Pignochet (fig. 1) et de la plage Saint-Michel à Saint-Jean-le-Thomas) ;

– au nord, des pêcheries médiévales mêlant digues de pierre et palissades en bois (site de « La Falaise » à Champeaux) ;
– au centre, un ensemble de structures circulaires en pierres énigmatiques (avec parfois des pieux de bois), non datées et probablement également liées à la pêche.

Un système d'information géographique couvrant l'ensemble

du secteur permettra de traiter l'analyse spatiale et servira d'outil pour l'étude dendrologique.

Cyrille BILLARD, Vincent BERNARD, André BOUFFIGNY,
Sophie QUEVILLON



Fig. 1. Saint-Jean-le-Thomas, plage de Pignochet. Fouille d'une haie de clayonnage de la pêche du début de l'âge du Bronze

ILLE-ET-VILAINE Au large de Saint-Malo

Moderne

■ Les épaves de la Nature

Données générales de la fouille

Le financement de l'opération a associé les traditionnels partenaires institutionnels du projet, région Bretagne, ministère de la Culture et de la Communication, département d'Ille-et-Vilaine et mairie de Saint-Malo.

Envisagé dès l'achat du bateau en 2000, inauguré en 2003, le second programme de refonte du navire de recherche archéologique *Hermine-Bretagne* s'est pratiquement achevé à la fin de l'année 2005. Confiés à des entreprises locales, les travaux ont permis cette année le remplacement du container en acier, chargé en ponté et utilisé depuis 2000 comme local technique, par des superstructures en bois ménageant un carré, un bureau, un atelier, des sanitaires et un local humide. Il restera ainsi à *Hermine-Bretagne* de recevoir au printemps 2006 ses derniers équipements de pont pour s'imposer comme le mieux adapté

et le plus fonctionnel des supports d'intervention archéologique œuvrant sur le littoral français.

46 fouilleurs, dont 30 plongeurs, ont été accueillis sur le site du 6 juin au 11 août 2005. Ils y ont cumulé au total 1122 journées de travail, soit un chiffre équivalent à ceux enregistrés lors des précédentes campagnes, et 553 heures de travail sous-marin. L'association Adramar a contractualisé 12 professionnels qui ont additionné plus de 25 mois cumulés de contrat. Au total, l'équipe de fouille a regroupé 21 spécialistes, français, anglais et canadiens, ainsi que 22 stagiaires et bénévoles. Un dendrochronologue du laboratoire Cedre et deux spécialistes canadiens de la culture matérielle de Parcs Canada ont par ailleurs été accueillis pendant plusieurs jours sur la fouille.

L'étude sous-marine est restée concentrée sur l'épave *Natière 1*, l'enjeu de la campagne 2005 étant d'investiguer la zone sud de l'épave, depuis les carrés J17 et K17, à l'ouest, jusqu'au carré J23, à l'est (fig. 2), et d'en estimer le potentiel réel. On peut globalement estimer la zone étudiée en 2005 entre 130 m² et 150 m².



Fig. 2. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Etat au 15/8/2005 (relevé collectif de fouille, éch. 1/200).

Les informations engrangées au cours de la campagne de fouille 2005, tant au regard de la culture matérielle du navire que de sa construction, incitent à poursuivre l'analyse méthodique des épaves de la *Natière*, afin de parachever l'étude de l'épave *Natière 1* et de clore la fouille de l'épave *Natière 2* délaissée depuis 2001. La campagne 2005 constituait toutefois la dernière année du second programme de fouille triennuel agréé en février 2003 par la Commission des fouilles sous-marines du ministère de la Culture et de la Communication. Compte tenu des nouvelles pistes d'identification évoquées et de l'ensemble du travail qui reste à accomplir, l'équipe de fouille a donc déposé, en janvier 2006, une nouvelle demande d'autorisation pluriannuelle de fouille programmée visant à la clôture définitive des opérations de terrain à l'horizon 2007.

Etude dendrochronologique

Reprise depuis deux ans par Christophe Perrault, chercheur au laboratoire Cedre de Besançon, l'étude a considérablement avancé en 2005. L'analyse globale des échantillons prélevés sur l'épave *Natière 1* depuis 2000 a permis de montrer l'utilisation d'au moins huit bois issus d'arbres abattus dans le courant de l'année 1702. Plus que le simple indice d'une refonte structurelle d'un bâtiment plus ancien, on est sans doute maintenant en droit, au vu de ces résultats, d'émettre l'hypothèse que c'est l'ensemble du navire qui a été construit après la fin de 1702. Attestée par trois pièces échantillonnées, dont la carlingue débitée dans un arbre abattu vers 1672, la présence

d'arbres plus anciennement coupés constituerait ainsi peut-être la preuve, non d'une construction ancienne, comme on l'envisageait jusqu'alors, mais de l'utilisation ou de la réutilisation ponctuelle de bois lors de l'assemblage du navire *Natière 1*. Ces nouvelles données, et tout particulièrement ce précieux *terminus post quem*, incitent naturellement à prolonger les recherches en archives afin désormais d'identifier un navire bâti après la fin de l'année 1702 et probablement coulé entre 1703 et 1720. On ne peut cependant méconnaître une seconde hypothèse, selon laquelle le navire aurait été construit vers 1670/1680 en recourant à des bois à croissance rapide n'offrant que peu de cernes de croissance. Il aurait ensuite subi vers 1702 une refonte profonde au cours de laquelle on aurait fait usage de bois choisis en fonction de critères plus traditionnels en matière de construction navale. Dès lors, la sélection exclusive, au moment des prélèvements dendrochronologiques, d'échantillons offrant suffisamment de cernes pourrait avoir involontairement conduit à privilégier et donc à sur-représenter les bois témoignant de la seconde phase de construction... Les bois les plus anciens montrent les meilleurs coefficients de corrélation avec une origine dans l'ouest de la France, Anjou, Centre, Poitou et Charente, à l'exclusion de la Bretagne. Les bois les plus récents offrent, quant à eux, les meilleurs coefficients avec une origine géographique centrée sur le Bassin Parisien. L'hypothèse d'une origine normande ne peut néanmoins être exclue, en l'absence de chronologie de site valable pour la Normandie.

Le mobilier archéologique découvert

319 objets significatifs, hors ossements fauniques et tessons de céramique, ont été inventoriés en 2005, ce qui porte à 2267 le nombre total d'objets recensés sur les deux épaves.

Chacun des objets et outils inventorié en 2005 contribue à matérialiser des instruments jusqu'alors inconnus ou plus généralement à renforcer des séries déjà archéologiquement bien représentées. Il ne faudrait pas imaginer pour autant que la liste de ces pièces ne constitue désormais qu'un simple addendum à des séries parfaitement normées. Elles permettent en fait de conforter l'inventaire des modules présents à bord et d'identifier plus précisément, par la localisation de ces articles sur l'épave, leurs attributions respectives. On examinera ci-dessous les mobiliers les plus significatifs de la campagne 2005.

■ L'armement du navire

Pas moins de 55 numéros d'isolation, soit 17% du total, ont été attribués en 2005 à des éléments participant de l'armement du navire.

Les canons du navire

Disposés sur 18 m d'ouest en est, le long de la rupture du flanc tribord de l'épave, à l'aplomb sans doute de l'emplacement qu'ils occupaient en batterie (fig. 3), les canons qui constituaient l'artillerie embarquée du navire ont été étudiés *in situ* avant que neuf d'entre eux ne soient ramenés au jour à la fin du mois de juillet 2005. Leur dégangage électrochimique permettra d'enregistrer avec précision leurs principales dimensions et d'y relever d'éventuelles inscriptions. L'hétérogénéité apparente des modules, que semblent traduire la mesure du calibre des boulets découverts sur le site et les cotes approximatives relevées sur les pièces d'artillerie concrétionnées, pourra du même coup être confirmée ou infirmée. Cette étude devrait dans le même temps fournir des données mieux étayées sur la nature du bâtiment, bâtiment marchand, frégate corsaire ou vaisseau royal, et sur sa nationalité.

Aux côtés de ces canons de fonte de fer, trois nouveaux pierriers en fer forgé, destinés à servir dans les hauts des navires,

ont été inventoriés en 2005 dans le carré I20 (Nat 1948, 1949 et 1950). Ils portent ainsi à quatre, avec celui découvert en 1999, le nombre de ces pièces d'artillerie légères recensées sur l'épave *Natière 1*.

Trouvés renversés près des pièces d'artillerie qu'ils portaient, plusieurs affûts ont pu être individualisés en 2005, dans les carrés J19, J20, J21 et J23. Leur état de conservation varie d'un affût à l'autre et c'est incontestablement l'affût Nat 2051, découvert renversé, cul par-dessus tête, sur le canon Nat 1987 (fait F84), à l'angle des carrés J19 et J20, qui constitue la plus belle découverte de ce type sur l'épave.

L'armement portatif du navire

Découverts à l'arrière du navire, fusils et tromblons, pistolets et grenades, cartouchières et pommeaux d'épée, confirment une nouvelle fois le sentiment d'être en présence d'un bâtiment fortement armé. Ces découvertes, réalisées aux environs immédiats du carré J18, indiquent l'existence pour ces armes d'une aire de stockage. On peut en effet supposer qu'elles étaient regroupées dans une soute placée à l'arrière du navire sous la responsabilité du capitaine d'armes.

Plusieurs fusils ont été mis au jour sur le site (Nat 2001, 2024 à 2026, 2058, 2059, 2080, 2153, 2209 et 2243). Il semble que ces armes, concurremment façonnés en noyer, en orme, en hêtre et en frêne, aient été rangées en caisse.

Un lot de huit pistolets a pu être radiographié et étudié (fait F86). L'analyse des essences employées pour façonner leur fût révèle la présence conjointe de noyer et de chêne.

La découverte d'un groupe de trois tromblons, rangés parallèlement à l'axe du navire, a permis d'étudier un type d'artillerie jusqu'alors peu représenté en contexte archéologique (Nat 2072, 2073, 2074). Ces armes sont composées d'un épais tube en alliage cuivreux monté sur un support de bois, l'ensemble ne dépassant pas 107 cm de long (fig. 4). Leur calibre intérieur évolue de 1,8 à 5 cm. Grâce aux recherches menées par Phil Dunning, chercheur à Parcs Canada, les marques de fabrique apposées sur ces tubes ont révélé, pour l'un, une arme réalisée par le fabricant Anglais Henry Chersley, actif à Londres de 1638 à 1675, et pour l'autre, une production londonienne postérieure à 1672.

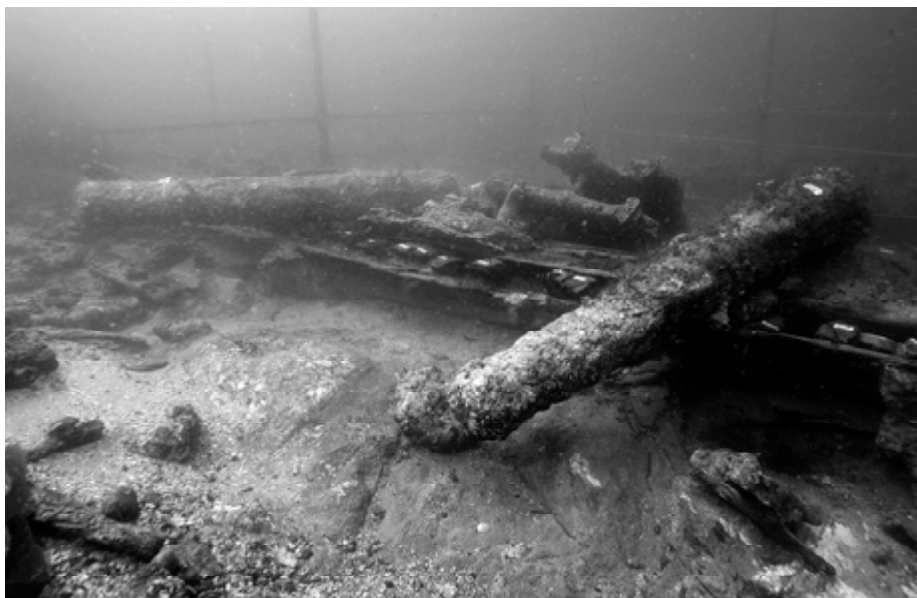


Fig. 3. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Canons de fer et affût de canon de la batterie tribord du navire (cl. T. Seguin).

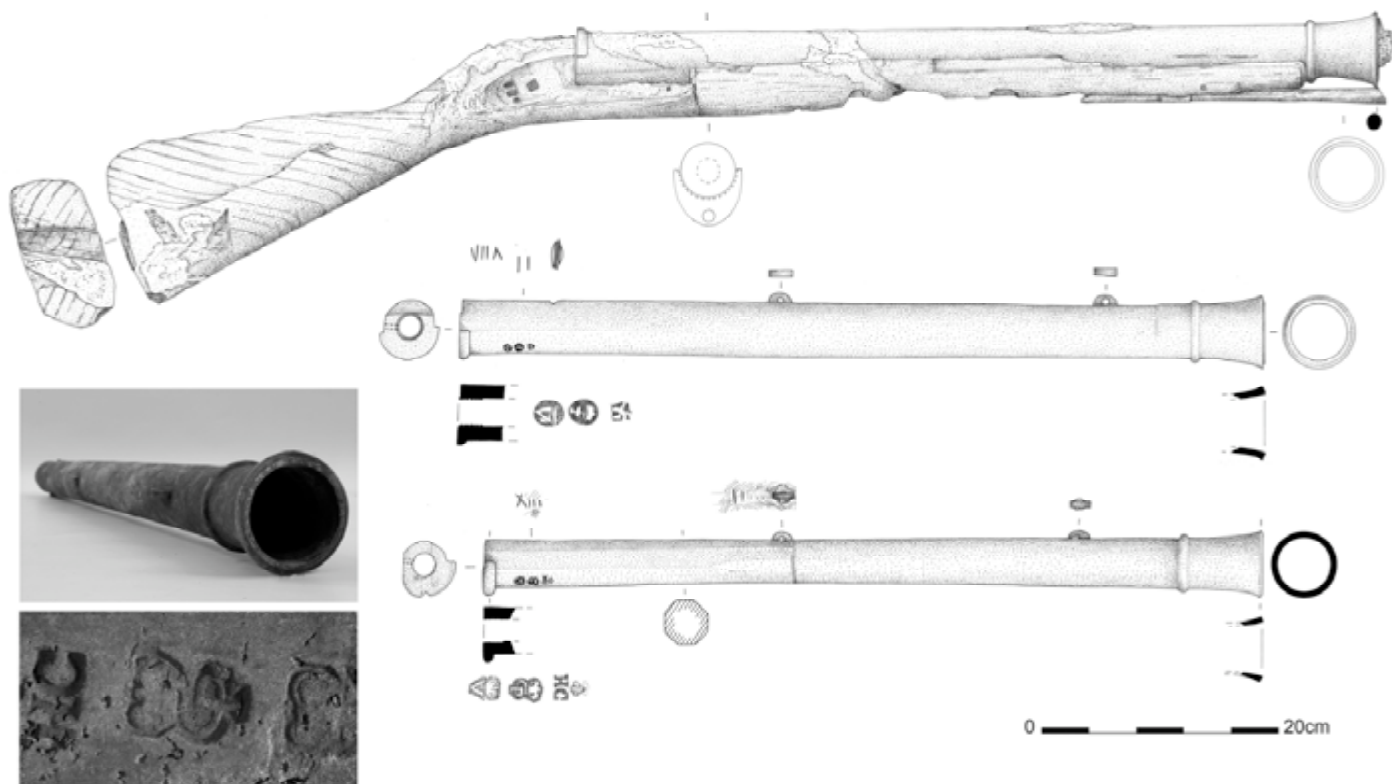


Fig. 4. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Tromblons Nat 2072, 2073 et 2074 (dessin M.-N. Baudrand, cl. T. Seguin).

Façonnées en orme, cinq cartouchières présentent chacune quinze logements verticaux disposés sur deux rangées (Nat 2087, 2174, 2175, 2180 et 2181). Ces logements, de 2 cm de diamètre, étaient destinés à abriter des charges normalisées de poudre et de balle prêtes à l'emploi dans un fusil (fig. 5). Neuf grenades à main (Nat 1978, 1991, 1997 et 2013) sont enfin venues, en 2005, s'ajouter aux deux recensées en 2004 cependant que trois pommeaux d'épée signalent la présence à bord d'armes blanches (Nat 1951, 2092 et 2108).

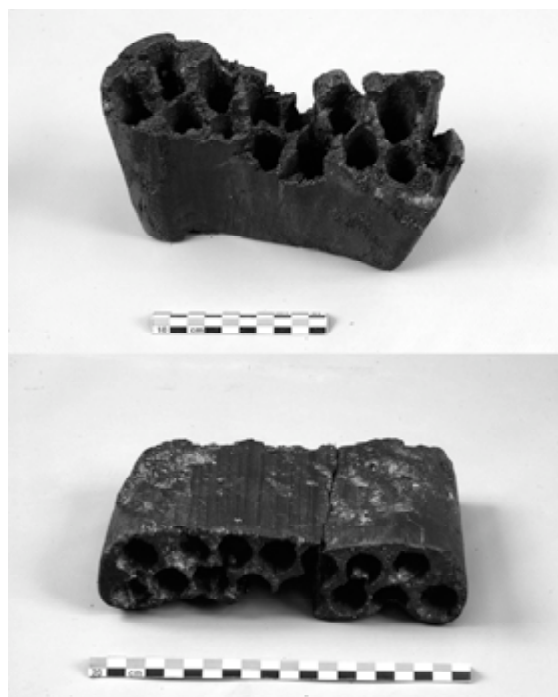


Fig. 5. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Cartouchières Nat 2174 et 2175 (cl. T. Seguin).

■ La vie à bord

Le baril de viande bovine F82

Long de 67,3 cm, cerclé de bois, le baril en chêne Nat 1955 était rangé parallèlement à l'axe du vaigrage, en limite des carres J18 et J19. L'étude archéozoologique menée par Philippe et Magali Migaud sur les 197 ossements contenus dans ce baril (Nat 1956) a prouvé qu'ils appartenaient à un seul et même bovidé. Agé de 15 à 36 mois, celui-ci était apparemment conditionné en morceaux « *sans pieds ny testes* », comme le recommande dans ses prescriptions l'*Ordonnance de Louis XIV pour les armées navales et arcenaux de marine* de 1689. Le conditionnement d'un unique animal laisse suspecter une préparation bouchère opérée en mer, après l'abattage d'une bête blessée ou anémiée. Dans le cas d'un avitaillement réalisé à terre, on peut en effet supposer que la mise en tonneau des viandes devait résulter du regroupement de morceaux provenant de plusieurs bêtes. Mais ce n'est là qu'une hypothèse...

Les bidons du service des liquides

Depuis de nombreuses années, on s'interrogeait sur la fonction précise de clefs et de disques perforés découverts sur l'épave *Natière 1* (BS 2002 : 20, fig. 8) et sur les épaves de la bataille de la Hougue (1692). La campagne 2004 avait apporté à ce sujet des éléments de réponse en prouvant définitivement la relation entre disque et clef, l'objet Nat 1883 étant précisément constitué de ces deux éléments rassemblés (BS 2004 : 20, fig. 6). En 2005, la mise au jour successive des éléments Nat 2077, 2114, 2144, 2163 et 2208, également façonnés en chêne, a définitivement levé le voile sur l'usage de ces objets. Les disques perforés constituaient en vérité les couvercles fixes de bidons dans la large encoche desquels s'encastraient les clefs du modèle Nat 1883. Une simple rotation de cette clef mobile permettait dès lors tout à la fois d'occulter le bidon et de le soulever (fig. 6). Cette identification permet également de mieux comprendre le mode de transport de ces bidons.

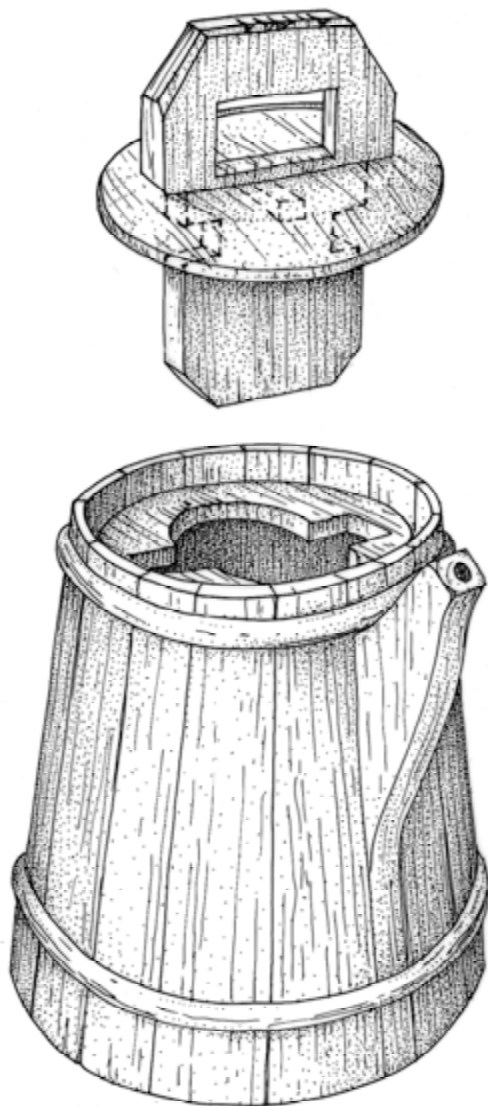


Fig. 6. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Reconstitution d'un bidon du service des liquides et de son système de fermeture (dessin M.-N. Baudrand).

La vaisselle

Aux côtés de plusieurs récipients et couverts en bois tourné découverts en 2005, l'épave a livré trois couverts en étain, dont le plus intéressant est, sans conteste, la fourchette Nat 2018, première attestation de ce type de couvert sur l'épave. Longue de 18,8 cm, elle porte trois poinçons superposés sous le manche, un C couronné, un homme muni des lettres AB ligaturées et une cavale de profil sur l'inscription LE..OLL (fig. 7). Le C couronné indique probablement qu'il s'agit d'étain commun, à relativement haute teneur en plomb. Le fait que la fourchette ne soit munie que de trois fourchons massifs vise sans doute à contourner le manque de résistance de cet alliage.

Plusieurs récipients en céramique découverts en 2005 à l'arrière de l'épave méritent sans doute être rangés au titre des ustensiles d'apothicaire ou d'hygiène personnelle (Nat 1998 et 2020). On citera également la bouteille en grès rhénan glaçuré au sel Nat

2044, trouvée dans les carrés J19/J20. Haute de 27 cm, c'est le second exemplaire attesté sur l'épave de ces grès prisés dans toute l'Europe.

Un casier à compartiments

Découvert dans le carré J20 et long de 166 cm, le casier en orme Nat 2210 est pourvu de dix cases quadrangulaires, soit huit de format rectangulaire au centre et deux de format carré aux extrémités. Sa longueur exceptionnelle et son débitage en orme le distinguent des précédents exemplaires en résineux trouvés sur l'épave *Natière 1* ou sur les épaves de la Hougue. Si l'usage exact de cet objet reste inconnu, on peut simplement relever de sa présence répétitive sur les épaves qu'il avait une fonction particulière dans l'équipement de bord du navire.

Objets personnels

Deux peignes à un rang cintrés, façonnés en buis et en os (Nat 2070, 2142), un étui à épingles en bois tourné, haut de 9 cm et contenant encore dix épingles (Nat 2140), quelques boutons et un flacon en verre clair à panse globulaire aplatie (Nat 2091), sans doute apparenté à un encrier, forment les uniques témoins de cette famille d'objets. Ils participent sans doute d'un univers matériel qui ne fait que traduire les différences de niveau social des populations de l'avant et de l'arrière du bâtiment...

■ Le haubannage du mât de misaine (F90)

Avec 57 objets en bois et 18 cordages isolés, la famille des objets du gréement est, cette année encore, la plus représentée à bord, avec 23,5% du total des mobiliers inventoriés. La découverte notable de la campagne 2005 reste celle des éléments du gréement du grand mât (fait F83) et du mât de misaine (fait F90).

Si le gréement du grand mât n'est que médiocrement conservé dans le carré K20, celui du mât de misaine, en J23, a livré des informations essentielles sur la nature de son haubannage. Les vestiges des cordages des haubans apparaissent congrués, fourrés, limandés et garnis. Ils sont encore partiellement munis des demi-clefs, qui devaient assurer la fixation des enfléchures, et des poulies simples, poulies à moque et pommes à passer engougées qui permettaient le passage des manœuvres courantes du navire.

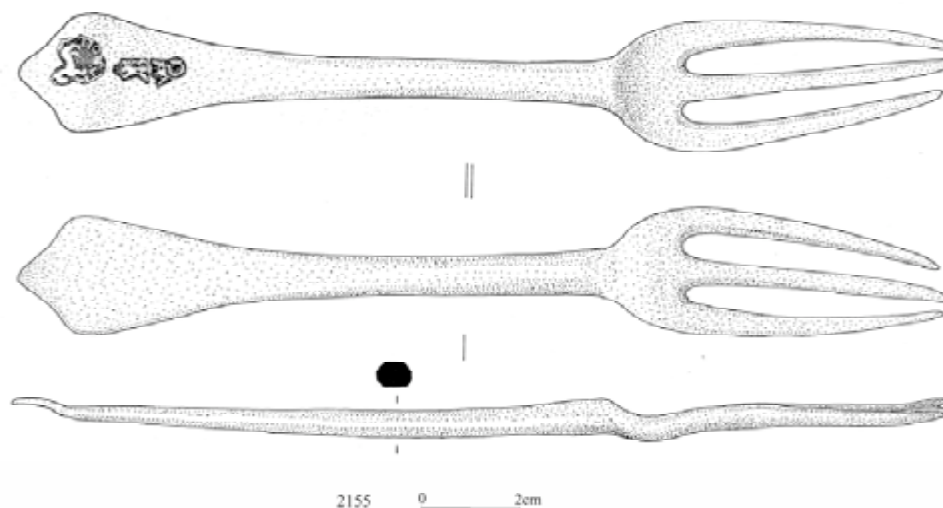


Fig. 7. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Fourchette en étain Nat 2155 (dessin M.-N. Baudrand).

L'architecture navale du navire

■ L'archipompe et la pompe de cale

L'enjeu majeur de l'étude architecturale 2005 a résidé dans l'observation du massif d'emplanture et le démontage partiel des structures de l'archipompe et de l'une des pompes de cale préservée à l'intersection des carrés H20 et I20. Au prix de bien des efforts, le corps de pompe Nat 2219 a pu être dégagé de l'ensevelissement ferreux généré par l'effondrement du puits à boulets contigu. Façonné dans le cœur d'un tronc d'orme et conservé sur 81 cm de hauteur, le conduit de la pompe présente un diamètre externe oscillant, de bas en haut, de 17 à 21 cm, et un diamètre intérieur de 7 à 8 cm (fig. 8). L'extrémité basse de la pompe était encastrée sur une hauteur de 31 cm dans le vaigrage et reposait directement, sans protection particulière ni chaudron destiné à interdire toute intrusion de corps étranger dans le conduit, sur la face interne du bordé. Cette absence de tout aménagement en pied de pompe, contraire aux témoignages archéologiques et à la pratique signalée par les constructeurs, est surprenante. Le pied du conduit est échancré par quatre goujures ou nifles de 6 cm de hauteur et 7 cm de large, destinées à fournir un accès plus aisé à l'eau. Curieusement, il n'a pas été possible de localiser sur la face latérale des membrures voisines du pied de pompe la moindre présence d'un canal des anguilliers. Cette observation méritera cependant d'être confirmée lors de démontages ultérieurs.



Fig. 8. Saint-Malo, épave *Natière 1*. Le conduit de pompe de cale Nat 2219 entaillé en partie basse par quatre goujures (cl. T. Seguin).

■ Le système de support du premier pont

Le flanc tribord du bâtiment est brisé en J18, J19 et J20 à hauteur de la première batterie, soit immédiatement au dessus du premier pont. Signalée jusqu'à présent par les dalots, les départs verticaux de courbes de pont et les mortaises pratiquées à même hauteur dans le vaigrage de l'épave, l'existence du pont a été cette année matérialisée, sur une longueur de plus de 11 m, par la planche en chêne St 529 qui constituait la serregouttière du pont aujourd'hui disparu. Elle vient se placer sur les baux afin de les bloquer et présente une section en L afin d'assurer la continuité entre le pont et le vaigrage. Un seul fragment d'un bordage de pont a été découvert dans les carrés J20-J21. Son épaisseur est de 7 à 8 cm.

Large de 37 cm, la serre bauquière St 527/714 est entaillée afin de recevoir les baux. En J21, elle voit cependant sa largeur se réduire et ne présente plus de mortaise pour accueillir les baux. C'est l'insertion d'une série d'entremises de longueurs différentes qui contribue alors à définir la géométrie des mortaises. Le rôle de la serre-bauquière semble ainsi se

réduire à celui d'un simple support pour les baux du pont, lesquels opèrent leur liaison avec le flanc grâce à des courbes régulièrement espacées. On note que la courbe St 521 est elle-même encastrée en pied sur des vaigres massives. La largeur des courbes de pont est en moyenne d'une vingtaine de centimètres.

La largeur des baux varie de 16 cm à 22 cm, pour une hauteur oscillant de 17,5 cm à 23 cm. La distance entre deux baux successifs évolue de 90 à 118 cm. Cette variation de distance entre les baux est rythmée par la localisation des écoutilles des mâts et de l'archipompe et la disposition générale des soutes dans la cale. La distance la plus importante entre deux baux, soit 118 cm, se situe en K19, immédiatement en arrière de l'archipompe. Cet emplacement correspond habituellement, sur les bâtiments royaux, à l'écouille aux vivres.

Placées entre les baux, des entremises assuraient leur blocage longitudinal. Ces entremises étaient endentées afin de recevoir des barrotins insérés entre les baux à raison d'un barrotin entre deux baux.

■ Les mantelets de sabord

Quatre mantelets de sabord ont été découverts, à intervalles presque réguliers le long et sous le flanc tribord, dans les carrés K21, J22 et J23 (Nat 2040, 2192, 2193 et 2267). A la différence du mantelet trouvé en 2000 sur l'épave *Natière 2*, ces mantelets sont exclusivement faits de chêne et sensiblement plus hauts que larges (77 x 70 cm), alors que celui de l'épave *Natière 2* était de dimension carrée et plus grand (81 x 81 cm). Ces dimensions des mantelets de l'épave *Natière 1* semblent relativement inhabituelles, tant au regard des données archéologiques qu'au regard des prescriptions affichées par les traités de l'époque. La dimension des sabords étant étroitement liée à la forme et à l'organisation de la carène, comme à la hauteur au dessus de l'eau du pont des batteries, ces mantelets s'imposent aujourd'hui comme un critère essentiel pour notre compréhension du navire disparu ! Si le charpentier a pu prendre la liberté d'ouvrir assez largement l'angle de tir en abaissant assez près du premier pont le seuillet de sabord, c'est probablement qu'il disposait d'une bonne marge de sécurité par rapport au niveau de l'eau et que nulle entrée d'eau de mer n'était à craindre lors de l'ouverture des sabords. On peut du même coup imaginer que le premier pont du navire *Natière 1* était placé assez haut dans la carène... A moins que la dimension inusuelle des mantelets de *Natière 1* ne soit la simple traduction d'une diminution de la largeur des sabords plutôt que le signe de l'augmentation de leur hauteur...

Le portrait de l'épave *Natière 1* se précise en tout cas peu à peu. Doté d'une membrure légère et espacée qui contribuait à en alléger la coque, le navire bénéficiait d'un pont solide apte à supporter une forte artillerie. Ce portrait d'un bâtiment hybride, pratiquant le commerce au long cours, grâce à une cale générale, et pourvu d'une ceinture de canons en batterie, est conforme aux principales caractéristiques des frégates que devaient rechercher les négociants malouins ou apparentés pratiquant alternativement les armements en *guerre* et en *marchandises*...

Michel L'HOUR, Élisabeth VEYRAT

Bibliographie

L'Hour, Veyrat 2003 : L'HOUR (M.), VEYRAT (É) — *Un corsaire sous la mer. Les épaves de la Natière, archéologie sous-marine à Saint-Malo*, volume 5. Concarneau : édition Adramar, 2004, 128 p.

■ Opération de prospection en baie de Saint-Malo

La zone définie pour la prospection organisée par le club Saint-Malo Plongée Emeraude était délimitée au nord par l'île de Cézembre et les roches jusqu'au phare du Jardin, à l'ouest par la limite du chenal principal de navigation, au sud et à l'est par le chenal d'accès secondaire. Cette zone est parsemée de roches qui émergent à marée basse et qui, en bordure du chenal, constituent de véritables pièges à navires. C'est d'ailleurs sur une de ces roches que les épaves du site de la Natière ont sombré. Ainsi un corpus d'une quarantaine de naufrage entre 1638 et 1911 a été recensé en archives.

L'objectif de cette première campagne de prospection menée en discontinue était de parcourir certaines roches de manière systématique afin d'être assuré de la présence ou non de vestiges. Une dizaine de plongées ont été effectuées lors des étales de marée basse avec une moyenne de cinq plongeurs. La méthode utilisée fut celle de la prospection visuelle par des plongeurs déjà formés ou initiés à l'archéologie sous-marine et donc capables de repérer des vestiges (canons dans les lami- naires, ancres, pièces de bois...). Un temps nous avons envisagé une détection au moyen d'un sonar latéral mais les images ne nous auraient pas permis d'identifier des vestiges affleu- rant du sable. Sans doute un magnétomètre serait-il plus adapté dans les zones sableuses. Malheureusement les deux que nous connaissons sont actuellement indisponibles pour des raisons techniques.

Les cibles privilégiées ont été les têtes de roches le long du chenal sur son côté est. Sur ce type de fond seuls des plon- geurs sont réellement efficaces. En effet les lami- naires, très nombreuses en cette saison, limitent considérablement la visi- bilité et allongent d'autant le temps nécessaire à une pro- spection systématique. Ainsi, six roches – la Cointière, les Grelots et la basse sud-est des Ouvras au sud de la zone ; au nord une tête de roche à +4,9 m faisant partie de l'ensemble des « Pierres Garniers », puis une tête isolée à +3,5 m et enfin une tête du plateau de la « Basse des Pleurtus » – ont été explo- rées au moyen de plongeurs. La méthode utilisée (filière et exploration en « marguerite ») permettait d'explorer une zone de 20 m au-delà de la limite sable roche.

Une découverte intéressante fut effectuée dans la zone nord, sous les roches du phare du Jardin. Il s'agit d'une grosse ancre à jas (ce dernier probablement en bois a disparu) avec une

verge de 3 m de long, dressée sur le sable, une patte ensa- blée (fig. 9). Nous n'avons pas encore pu replonger sur le site pour dégager son extrémité et identifier la présence d'un orga- neau ou pas. Par ailleurs, dans l'alignement de cette ancre sur un plateau rocheux, les Bonshommes, plusieurs tessons de poteries ainsi qu'une brique réfractaire ont été découverts.

Au total, cette campagne nous aura permis d'établir et de vali- der des méthodes de prospection puis d'envisager l'appro- fondissement et l'extension de la zone nord lors d'une éven- tuelle campagne de prospection en 2006.

Emmanuel FEIGE



Fig. 9. Saint-Malo. Ancre découverte au sud du phare du Jardin.

ILLE-ET-VILAINE

Au large de Saint-Briac

Moderne

■ Ile Agot

La prospection systématique devant Saint-Briac a pour objectif de localiser les restes des navires naufragés dans la zone, d'après les archives, de vérifier si le site ne recèle pas d'autres épaves mais aussi de s'assurer de leur absence dans des zones déterminées.

Les documents d'archives mentionnent plusieurs naufrages dont le *Dreadful*, galiote anglaise incendiée et jetée à la côte

de Saint-Briac lors de l'attaque anglo-hollandaise de Saint-Malo en 1695 ; le *Victor*, naufragé à la côte de Saint-Briac entre le 10 et le 14 avril 1645 (doc. Gérard Philoux) ; le *Jason*, frégate anglaise de 5^e rang, 36 canons, brûlé le 5 août par l'*Insolent* et le *Liberty* après son échouage sur des roches inconnues le 21 juillet 1801.

Les anomalies relevées en 2005 devront être confirmées en 2006 avec du matériel plus performant.

d'après Gérard BOUSQUET

CÔTES-D'ARMOR

Au large de Fréhel

Contemporain

■ Fort La Latte, naufrage de la frégate corsaire *La Bretagne* (1711)

L'objectif de la campagne 2005 était de compléter le mobilier déjà découvert en 2004 (BS 2004 : 23). En effet, bien que celui-ci fût retrouvé à l'emplacement du naufrage et pût parfaitement convenir à l'inventaire de cette frégate corsaire malouine, aucun élément en l'état n'autorisait de certitudes. Hélas, à l'issue de la campagne 2005, en dehors de deux boulets de fer (de 130 et 80 mm de diamètre) et d'un canon retrouvé à l'est de la baie de la Fresnaye, rien de plus significatif n'était retrouvé. Le témoignage de pêcheurs rapportant que des canons et du bois avaient, il y a de cela plusieurs années, été remontés dans l'ouest à proximité du site, vient s'ajouter aux indications récentes de canons et de bois à l'est, pour proposer

l'hypothèse suivante :

le corsaire *La Bretagne*, après avoir chassé sur son ancre, aurait coulé par une voie d'eau due à son arrière brisé. A cet endroit de la pointe du fort La Latte, le fond forme un plateau alternant sable et roches. Sous l'effet du marnage, et donc du courant sur la mâture encore en place, la coque se serait scindée en gros éléments de structure, emportant les canons ainsi qu'une grande partie du mobilier enfermé. Le piratage du site aura fait le reste.

En conclusion, un inventaire des canons déjà remontés provenant de la baie de la Fresnaye ou de l'anse de Sévigné, et de ceux qui sont encore au fond, pourrait constituer un registre de données, intéressant étudiants ou chercheurs travaillant sur ce sujet.

Jean-Pierre GENAR

CÔTES-D'ARMOR

Au large de Paimpol et de Plouézec

■ Prospections

Nous avons effectué une prospection au Trieux, dans une zone où doivent être immergés des corps morts afin d'augmenter le nombre d'usagers. Cette zone au fond vaseux ayant certainement été utilisée comme abri depuis très longtemps, il nous semblait intéressant de voir si quelques épaves n'y reposaient pas. La vase atteint pas endroit 2 m et nous n'avons trouvé

que des objets abandonnés par des navires contemporains. Une deuxième zone, secteur de l'île Saint-Rion, a fait l'objet d'une trentaine de plongées. La proximité de l'abbaye de Beauport donne à cette zone un poids historique mais elle n'a été qu'en partie explorée car le temps de plongée ne dépasse pas la demi-heure par jour. Nous n'avons rien trouvé de particulier.

Patrice CAHAGNE

CÔTES-D'ARMOR

Au large de Bréhat

Moderne/contemporain

■ Men Garo 2 (Drassm 06/05)

En 2004 nous avons repéré, au sud de *Men Garo 1*, sur le site *Men Garo 2*, au pied de la roche, un petit canon et des étains (BS 2004 : 23).

Cette saison, nous n'avons trouvé des objets que sur une bande de 2 m au pied de la roche. Il semble que le navire perdu à cet endroit se soit échoué sur le tombant. Quelques pièces de bois ont pu être mises à jour, mais leurs faibles dimensions ne nous ont pas laissé la possibilité de les dégager sans courir le risque de les voir partir dans le courant. Les objets trouvés peuvent avoir pour origine un navire du XVII^e ou XVIII^e siècle, les céramiques n'ayant, pour l'instant, donné que peu de précision sur

l'origine du navire.

A une centaine de mètres plus à l'ouest, nous avons repéré un pierrier et un canon, mais rien ne permet de relier ces pièces.

Le hasard nous a fait découvrir, sur le plateau des Sirlots, à 15 m de fond, les restes d'un cargo d'environ 50 à 60 m, apparemment inconnu des pêcheurs. Avec l'autorisation du Drassm, nous avons remonté la cloche dans l'espoir d'identifier le navire. Mais hélas elle ne portait aucune inscription. Il semblerait que ce bateau se soit perdu entre 1900 et 1930. Les recherches en archives n'ont pas encore livré le nom de cette épave enregistrée sous le numéro Drassm 30/05.

Patrice CAHAGNE

FINISTÈRE

Au large de Crozon

Indéterminé

■ Une épave sur l'estran de l'Aber, Crozon, baie de Douarnenez

Sur la plage de l'Aber en Crozon, deux épaves proches l'une de l'autre sont enfoncées verticalement dans le sable de l'estran : seules les membrures apparaissent aux grandes marées. En 2005, trois journées de sondage permettent de décrire succinctement une des épaves. Celle-ci est construite en chêne. La longueur du fond de carène est de 18,50 m, sa largeur de 5,15 m. On distingue 44 membrures, jointives à l'avant, proches les unes des autres à l'arrière, séparées de 25 cm au centre.

Un fourcat vertical est visible à l'extrémité arrière et un fourcat horizontal à l'avant. Les membrures (15 x 15 cm) sont doublées par une allonge de fond de plus faible dimension. Le bordé et le vaigrage, encore très solide, sont fixés aux membrures par des gournables.

Des prélèvements ont été faits, principalement à l'extrémité des membrures, en vue de déterminer l'âge du bois par dendrochronologie ; malheureusement, les échantillons, trop pauvres en cernes, n'ont pas permis de datation. Les recherches continuent en 2006.

Jean-René DONGUY

MORBIHAN

Au large de Sauzon

Moderne

■ Anse de Kerzo, site de Port Poyed

Sur un fond de sable uniforme d'où émergeaient des touffes d'algues, ont été retrouvées des pierres taillées, de forme trapézoïdale, avec un sillon central destiné, en apparence, à poser une ligature avec un bout, ou bien un assemblage de bois comme les killicks écossais. Leur poids va de 10 à près de 50 kg. La position du centre de chaque pierre a été relevée par rapport à un carroyage de référence, ainsi que leur longueur et leur largeur. Les valeurs moyennes relevées sur une trentaine d'éléments sont 45 à 78 cm pour la longueur et 20 à 37 cm la

largeur. Aucun autre mobilier n'a été découvert sur le site.

Une couverture de la zone au sonar à balayage latéral équipé d'une sonde de 500 kHz a aidé à confirmer la répartition d'environ 40 éléments isolés dans un rectangle de 50 x 60 m.

Les ancres de pierre ont fait l'objet de nombreuses publications (Kapitan 1984), mais la découverte la plus détaillée en rapport avec le site de Kerzo est sans conteste celle du site charentais d'Orlac fouillé dans les années 90 par Eric Rieth. On y trouve un lot important de 43 éléments, de morphologie très voisine de celles de Kerzo (Chapelot, Rieth 1995). On rappellera aussi que des pierres ont été utilisées comme contre-poids sur des bateaux à rames, ou encore de lest d'ancrage

pour des couples de bateaux supportant des filets droits. Nous en avons trouvé un exemple dans la région des Berlengas au Portugal, située au nord de Lisbonne.

Si certaines ancras en pierre peuvent être très anciennes (antérieures à l'apparition de l'ancre à jas, au VII^e s. av. J.-C. en Méditerranée) – le musée Dobrée conserve dans ses collections une ancre à sillon découverte à Saint-Nazaire en 1890 et datée, par son contexte, de l'âge du bronze –, force est de constater que leur usage a perduré jusqu'à nos jours. Ainsi, en 1993, Honor Frost constate que des pêcheurs syriens utilisent encore des ancras de pierre. Nous-mêmes avons retrouvé une carte postale datée de septembre 1911, représentant un bateau des pêcheurs à la sardine de la Turballe (44) équipé d'une pierre trouée pour lester la perche de leur chalut.

Les premières observations faites par Yannick Lecerf (SRA Bretagne) sur le site de Kerzo incitent à penser que l'hypothèse d'une pêcherie sur socle n'est pas compatible avec la

configuration de la côte. Par ailleurs la répartition des pierres ne l'assimile pas, à première vue, à un chargement de bateau. Le site pourrait faire partie des abords d'un site de production d'ancres taillées à même la falaise. En observant un massif schisteux situé sur la plage la plus proche du site, on constate que sa constitution segmentée de diaclases peut le prédisposer à une exploitation sous forme de carrière. Nous proposons au Drassm, en 2006, de continuer l'étude du site pour répondre en détail à ces questions.

André LORIN

Bibliographie

Chapelot, Rieth 1995 : CHAPELOT (J.), RIEH (E.) — *Navigation en milieu fluvial au XI^e s. : l'épave d'Orlac (Charente-Maritime)*. Paris : Maison des Sciences de l'Homme, 1995, p. 28-33. (DAF ; 48).

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

LOIRE-ATLANTIQUE

Au large du Croisic

Moderne

■ Plateau du Four : l'épave de l'*Hermione*, frégate de 12 (1779-1793) (Drassm 55/84)

Découverte en 1984 l'épave du Plateau du Four a fait l'objet, dans la foulée, de deux campagnes de sondages qui ont permis de reconnaître les vestiges d'un bâtiment de guerre français. La présence d'un lest sous forme de gueuses en fer et de galets, la taille de l'ancre, la forme des canons (sans anneau de brague), le calibre des boulets (12 et 6 livres de balles de poids), indiquaient avec certitude qu'ils correspondaient aux éléments que portait une frégate de 12. Quelques éléments structuraux observés dès 1986 sur la partie est du site (largeur des couples 540 mm, largeur des mailles de 95 à 105 mm) révélèrent qu'ils semblaient correspondre à la structure d'une frégate. Les archives mentionnent que l'*Hermione* avait reçu un doublage en cuivre composé de 1100 feuilles. Les feuilles de cuivre présentes sur le site, confirment sans équivoque que le bâtiment était postérieur à 1778, date d'adoption systématique du doublage de cuivre en France. La recherche dans les archives nous dirigea sur la piste de l'*Hermione* frégate de 12. Sa position au nord-est du plateau coïncide avec son lieu d'échouement. Elle sortait de l'estuaire de la Loire et se dirigeait vers Quiberon. La découverte aux archives départementales de la Loire Atlantique, d'un courrier daté du 23 septembre 1793, trois jours après sa perte, qui précise la position d'échouement de l'*Hermione* entre la Calebasse et les roches du Four, confirme l'identité de l'épave.

En 2005, l'objectif consistait à établir le relevé précis de l'étendue du site. La structure du bâtiment a été mise au jour sur 21 m de long et 6 m de large, selon un axe orienté est-sud-est pour l'avant et ouest-nord-ouest pour l'arrière. En cet endroit, un carroyage mobile de 2,5 m x 2,5 m a été utilisé. Le tumu-

lus du lest en fer a protégé une partie de la carène. En lisière nord du lest, une série de couples en chêne, C7 à C15, a été mise en évidence dans les carrés K4, K5, J3, J4 et I3 (fig. 10). Les dimensions relevées confirment celles de 1986 ; elles sont en concordance avec la règle établie en France qui précise que la largeur de la maille doit être légèrement inférieure au cinquième de la largeur du couple. Ces mêmes dimensions de couples et mailles se retrouvent en D3. Pour chaque membre et pour sa pièce d'accouplement l'épaisseur sur le droit est de 27 cm soit 10 pouces. Les traités précisent qu'ils auront 8 à 9 pouces sur le droit pour ce type de frégate. Cette différence d'un pouce peut s'expliquer par le fait que deux mortiers devaient être installés sur l'*Hermione* ce qui obligeait à renforcer considérablement la charpente. En fait ces mortiers n'ont jamais été installés. Des virures de bordé en chêne sont présentes en I3, J3, K4 et K5 ; le vaigrage en chêne est également présent en I5 et J5. On observe sur l'ensemble de ces éléments une fixation par chevilles en fer et gournables. Aucun élément de la quille n'a été trouvé. Celle-ci a dû totalement disparaître. Nous ignorons à quel côté attribuer la partie de carène conservée sous le lest. Seul le dégagement d'une partie du lest permettra de nous éclairer par l'observation du sens de recouvrement des feuilles de cuivre. Après déploiement, un échantillon de feuille de cuivre nous donne des informations intéressantes sur le traçage approprié à l'implantation des clous de fixation de la feuille, qui s'avère différent de celui décrit dans l'*Encyclopédie de Marine* de 1783. Ce type de traçage pourrait s'expliquer tout simplement par la nécessité de créer un décalage avec les anciennes perforations, lors du remplacement des feuilles défectueuses ou arrachées.

En limite des carrés I3, I4 et H3, H4 se situe un manque de lest formant une nette dépression de 2,40 m de long, qui semble correspondre au tambour de l'archipompe du grand mât. A

l'avant de cet encaissement se trouve le parc à boulets. Au sud de la partie avant (K5 et J5), se trouvent plusieurs fragments de briques confirmant la présence de la cuisine. Dans les carrés D3 et D4 une grande quantité de balles de plomb de différents diamètres a été trouvée dans la maille, ainsi que des disques de bois au nombre de six, dont les diamètres correspondent au calibre des boulets de 12 livres et de 6 livres. Ces disques, en bois d'orme, sont les embouts de boîtes à mitraille faites de cylindres de fer blanc. Cette zone correspond à l'emplacement de la Sainte-Barbe. La présence de ce type de munitions à bord de l'*Hermione* n'est pas surprenante, puisque sa mission, dans l'estuaire de la Loire, consiste à empêcher, par la force, les rebelles vendéens de franchir le fleuve. Cette mitraille était destinée à combattre un ennemi de près. Mêlés à la mitraille, quelques tessons de céramique, un os, une semelle de chaussure et un noyau de prune ont été inventoriés. Ce noyau de reine-claude ou de mirabelle pourrait conforter l'identification de l'*Hermione*, naufragée le 20 septembre, mois de la production de ces prunes.

A l'arrière de l'épave, en limite des carrés A5 et A6, deux essieux d'aiguillots ont été mis au jour. Ils s'imbriquent parfaitement dans l'œil du fémelot localisé en J2. Leurs diamètres (61 mm pour l'essieu et 65 mm pour le fémelot) coïncident parfaitement avec ceux mentionnés dans la grande encyclopédie de 1783 au sujet des frégates : « *Les essieux du gouvernail auront vingt-huit lignes de grosseur (63 mm). Les roses du gouvernail seront proportionnées à leur essieux vingt-neuf lignes*

(65,25 mm) ».

Dans le carré B5 une pièce en bronze cubique, munie de deux petites pattes perforées et fraisée, est percée d'un trou rond de 37 mm de diamètre dans lequel se trouvait un axe en fer. Cette pièce est le dé d'un rouet en gaïac, d'une grosse poulie avec essieu en fer. En G6 deux tessons d'un même morceau de céramique épaisse à émail vert, rappellent le profil d'une cruche ou d'un pichet. L'ancre à organeau située à 25 m au sud du gisement, d'une longueur de 4,30 m, correspond, par sa taille, à la troisième ancre ou ancre d'affourche d'une frégate de 12.

Les cinq canons localisés à 180 m au nord-est de l'épave font partie des douze canons jetés par dessus bord au moment de la touche et dont sept furent récupérés après le naufrage. Quatre mesurent 2,48 m, le cinquième 2,10 m. L'axe des tourillons se situe au 4/7 de la tranche de la bouche ce qui confirme la pratique française pour leur positionnement.

Par mesure imminente de sauvegarde, le fémelot, l'ancre et deux canons de tailles différentes ont été relevés et mis en traitement au laboratoire Arc'Antique pour les étudier après élimination de la gangue. Une première information sur le canon le plus court vient confirmer qu'il s'agit bien d'une pièce française de l'ordonnance de 1778, de calibre 6 modèle long, fondue dans l'année 1783 ; la date est suivie d'une fleur de lys.

Michel VAZQUEZ

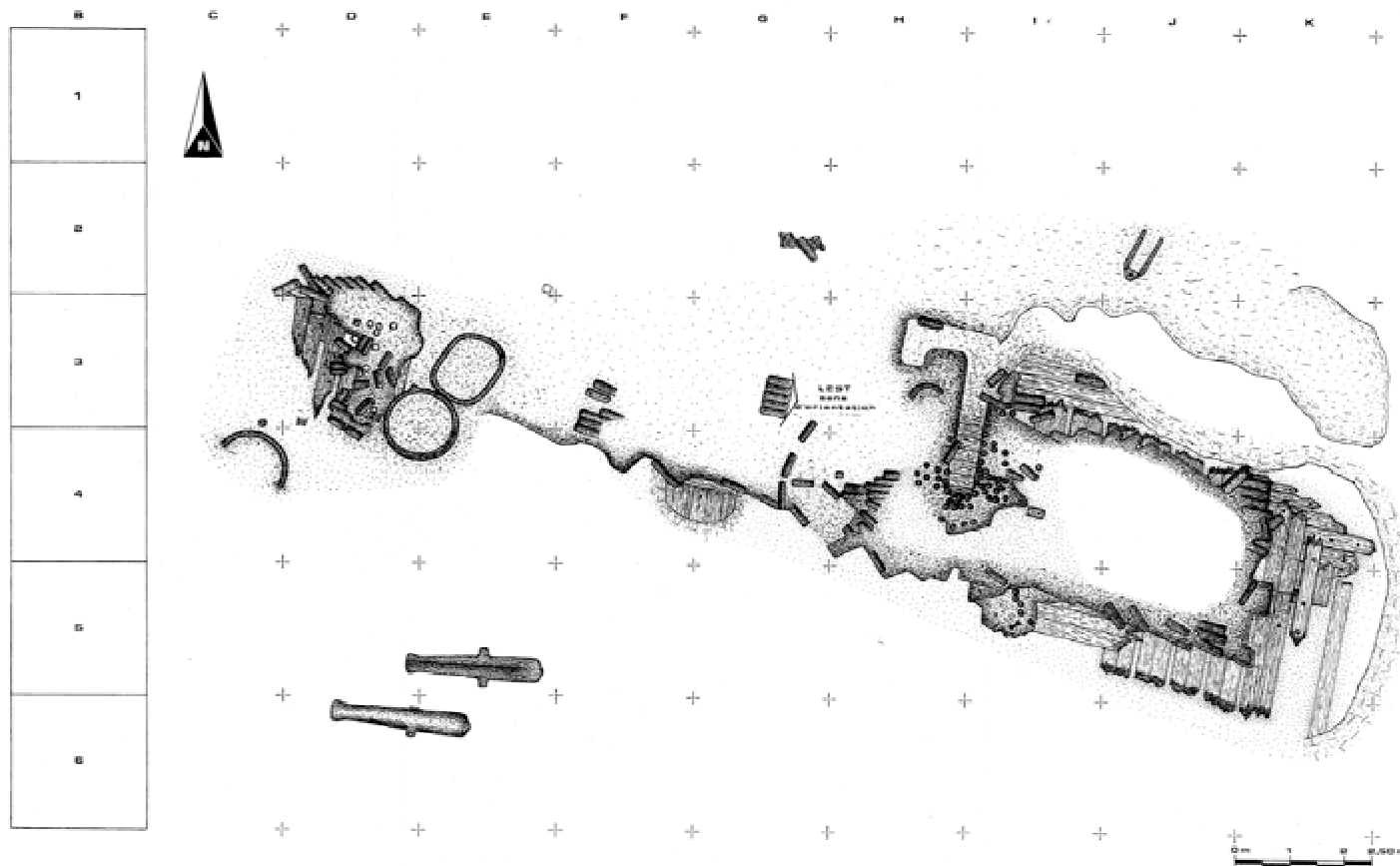


Fig. 10. Le plateau du Four, l'*Hermione*. Plan général du site (Michel Vazquez).

■ Épave *Pornichet 1* (Drassm 24/05)

Découvert par Maurice Grenon à l'orée de l'été 2005, le site *Pornichet 1* a fait l'objet, dès l'automne, d'une rapide campagne d'expertise dirigée par Michel L'Hour avec le concours de l'inventeur et d'une petite équipe de spécialistes du Drassm (Denis Metzger) et de l'association Adramar (Michel Cloâtre, Denis Dégez, Olivia Hulot, Frédéric Osada). Le service des Phares et Balises de Saint-Nazaire a également prêté son concours à cette opération en programmant une sortie du baliseur *Charles Babin* et de son équipage afin de ramener au jour un canon en bronze découvert sur le site. La confidentialité sur la localisation de la découverte a été demandée à chacun afin de limiter les risques de pillage.

Le gisement principal repose par 7 m de profondeur sur un fond de vase et de roches, non loin de la côte de Sainte-Marguerite, près du port moderne de Pornichet. Localisée à faible distance du chenal d'accès au port de Saint-Nazaire, dans l'axe de la Loire, l'épave est noyée dans une eau extrêmement turbide où même la lumière du jour ne pénètre pas.

L'expertise du site a, du même coup, été menée à tâtons, dans la boue liquide.

Les vestiges sont étalés sur plus d'une vingtaine de mètres selon un axe est/ouest. Presque indécidable, la présence en ces lieux d'un naufrage est essentiellement matérialisée par la présence de lingots de plomb et de rouleaux de plomb en table de 72 cm de large pour un diamètre de 12 cm, ainsi que par au moins une pièce d'artillerie en bronze. Long de 2,77 m pour un diamètre au tourillon de 54 cm et un poids de 2080 kg, ce canon affiche des diamètres, des tourillons de 13 cm, à la plate-bande de culasse de 43 cm, à la bouche de 27 cm et au calibre de 11 cm. Identifié pour l'heure comme une pièce de calibre 12, il porte en décoration du premier renfort un blason armorié, sans doute une couronne ducale (fig. 11). Prélevée le 12 septembre 2005, déposée au centre technique des phares et balises de Saint-Nazaire, puis acheminée à Nantes par camion, cette pièce a été immédiatement confiée au laboratoire nantais Arc'Antique pour traitement. Elle rejoindra ensuite les collections « Marine » du Musée du Château de Nantes auquel le Drassm l'a confié par convention de mise en dépôt.

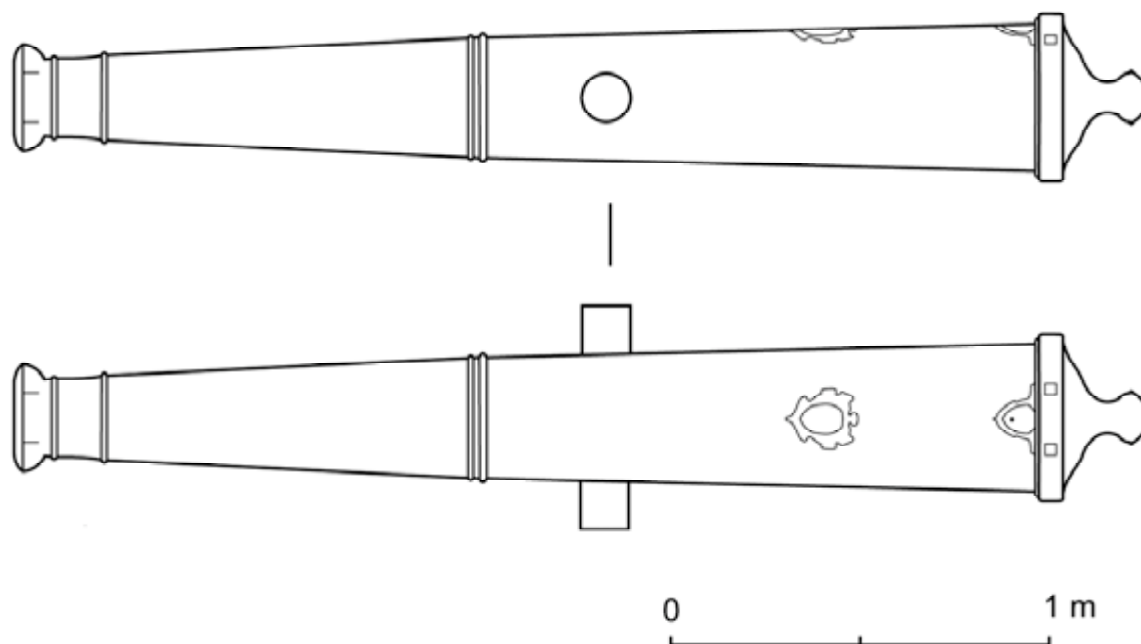


Fig. 11. Épave *Pornichet 1*. Canon en bronze prélevé lors de l'expertise (dessin D. Dégez/Adramar, éch. 1/20).

Faute de visibilité, il n'a pas été possible, même approximativement, de dénombrer les lingots de plomb présents sur le site, qu'ils soient trois ou cinquante..., ni même d'en reconnaître, in situ, le module avec certitude. Deux d'entre eux ont donc été prélevés à titre d'échantillon. Il s'agit de saumons de plomb en forme de demi-lune dont la base est longue de 70 cm pour une largeur moyenne de 15 cm (fig. 12). Affichant un poids unitaire moyen de 55 kg, ces lingots portent de nombreux timbres tout à fait similaires à ceux observés sur les saumons de plomb de l'épave *Men Garo 1*. Les recherches en archives incitent à mettre ces vestiges en relation avec le naufrage le 3 novembre 1656 d'un navire de la Compagnie de Madagascar armé par le duc de la Meilleraye. L'événement est

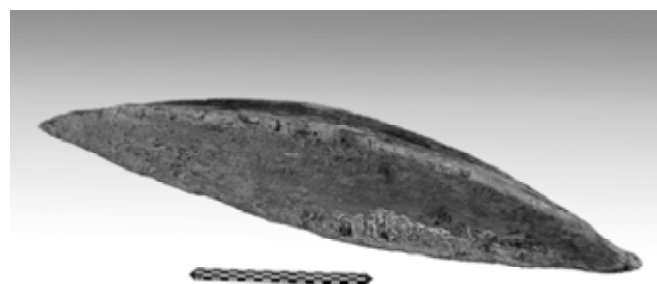


Fig. 12. Épave *Pornichet 1*. Saumon de plomb en forme de demi-lune (cl. F. Osada).

relaté par la communauté des Prêtres de la Mission dont plusieurs membres se trouvaient à bord au moment du naufrage. La Gazette de France du 8 décembre 1656 rapporte ainsi « Un vaisseau chargé pour l'île de Madagascar, fit naguère naufrage à nos côtes, sans qu'il se pût sauver qu'onze personnes de plus de cent cinquante qui étaient dessus, par un miracle attribué à la foi d'un frère de la Mission, lequel, avec un crucifix à la main, s'étant trouvé sur trois méchantes planches attachées ensemble, obligea ces onze personnes de s'y jeter,

et faisant une voile de son manteau, les conduisit au port après avoir été un jour et une nuit, à la merci des flots et de la tempête, pour rendre cette merveille de leur salut plus étonnante ».

Michel L'HOUR

La Gazette de France. N° 160, p. 1474. On trouvera d'autres références de ce naufrage sur le site web : www.jesusmarie.com/Vincent_de_paul_coste_6.htm (Cf. notamment la correspondance de Saint Vincent de Paul n° 139).

VENDEE

Au large des Sables-d'Olonne

Moderne

■ Les Grandes Barges, la Faille aux canons

Le site de la Faille aux Canons sur les Grandes Barges d'Olonne a fait l'objet de quatre sondages depuis 2001. La campagne 2005 avait pour objectif l'exploration d'une nouvelle zone à 50 m au nord est du site de la Faille aux canons, désigné sous l'appellation de « roche aux boulets ».

Cette roche n'a livré que des boulets de 18 livres et des boîtes à mitraille de ce calibre ainsi que trois caronades de 18. Une petite ancre française a, également, été découverte à proximité. Cette nouvelle zone constitue visiblement une zone de délestage de la fin du XVII^e ou début XVIII^e siècle qui n'est pas en rapport avec l'épave de la Faille aux canons que nous pensons pouvoir rapprocher du navire marchand, *La Placellière*,

naufragé en 1747 (BS 2004 : 25). Les recherches en archives devraient permettre de trouver les documents concernant les appareils et marchandises chargés sur *La Placellière* puis récupérés et vendus après le naufrage.

Nous n'envisageons pas de poursuivre les fouilles sur le site de la Faille aux canons, en revanche, le piège représenté par les récifs du plateau des Barges ayant été cause de plusieurs naufrages au cours des siècles avant la construction du phare au XIX^e, nous envisageons de poursuivre les prospections sur l'ensemble du plateau et nous solliciterons donc, pour 2006, une autorisation de prospection inventaire diachronique sur les Barges d'Olonne.

Michel ROLLAND

CHARENTE-MARITIME

Au large de Saint-Georges d'Oléron

Multiple

■ Plateau de Chardonnière

Situé à l'ouest de l'île d'Oléron, le plateau de Chardonnière est avec ses hauts-fonds et ses déferlantes un site dangereux sur une route maritime très fréquentée tant par le trafic nord/sud que par le cabotage local entre Bordeaux et La Rochelle.

Le choix de prospecter ce site en 2004 se justifiait par la mention de naufrages, le signalement de croches et la découverte d'une défense d'éléphant par des pêcheurs, ainsi que les témoignages de plongeurs sur la présence d'ancres dans une zone appelée « baie des pilotes ».

En 2005, vingt personnes se sont relayées pendant trois semaines (juin-juillet) pour renouveler l'opération, à raison de 34 plongées et 12 jours de magnétométrie, en 17 jours de mer. L'expérience de 2004 a permis d'optimiser l'emploi du magnétomètre, adapté à la prospection de cette zone rocheuse chaotique, mais sédimentaire.

Le premier résultat de cette campagne est l'amélioration notable de la technique de pilotage de la sonde du magnétomètre à travers une plus grande maîtrise de sa profondeur, afin de garder une sensibilité compatible avec les cibles déterminées

(réglage pour une masse de 100 kg de fer).

Le suivi informatique de la magnétométrie a permis l'établissement de cartes des variations magnétiques et la trajectoire du bateau, qui, après traitement et géo-référencement, précisera la localisation des anomalies.

L'identification des anomalies à caractère archéologique s'est faite en plongée, selon une technique de recherche visuelle par circulaires de 20 m en cohérence avec la maille de recherche de 40 m (distance entre deux passages de bateau).

Ces plongées ont donné lieu à la découverte d'une épave métallique contemporaine d'environ 30 m, totalement inconnue, ainsi qu'à celle de mobilier archéologique : deux ancres, dont une à jas de bois dans la zone des ancres, une énorme masse métallique isolée, composée de tuyaux concrétionnés (8 m x 4 m x 3 m) en attente d'identification (chaudières, cargaison...?), trois nouvelles défenses d'éléphants, deux cols de jarres et un fragment de faïence dans la zone des défenses (fig. 13).

L'année 2005 a par ailleurs donné lieu à la mise en traitement du mobilier de la campagne 2004. Le procédé de traitement et de conservation appliqué aux défenses semble avoir permis leur stabilisation.

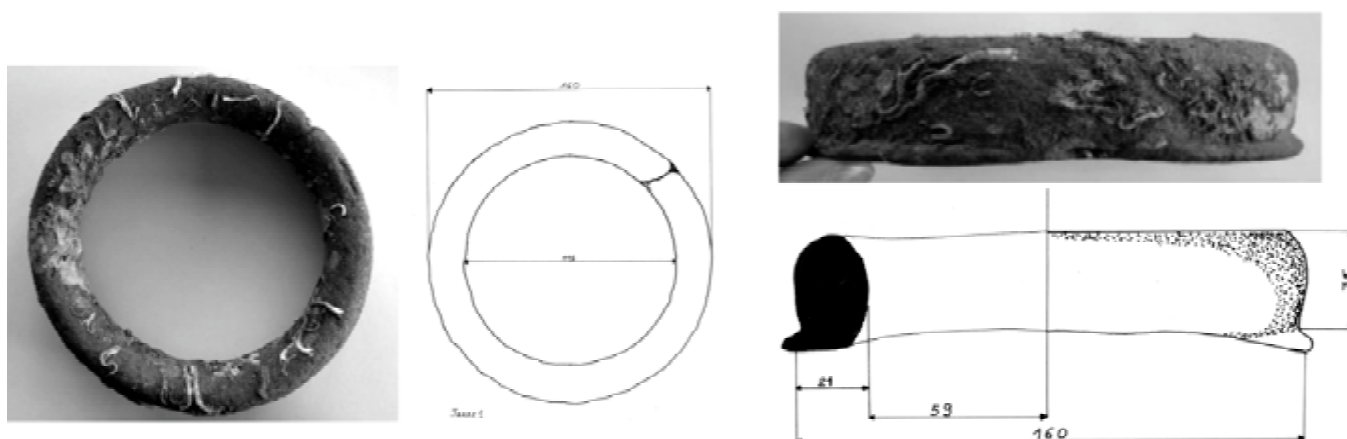


Fig. 13. Saint-Georges d'Oléron, plateau de Chardonnière. Col de jarre découvert dans la zone des défenses.

L'étude du mobilier par différents spécialistes confirme la provenance asiatique des défenses, mais ne permet pas de déterminer celles des jarres, d'un type assez commun.

Perspectives 2006

La prochaine campagne de magnétométrie 2006 portera plus précisément sur l'anse des Seulières (probable zone de mouillage) et nous étendrons la prospection vers le sud, où des tirrefonds ont été signalés par des pêcheurs, et par le nord,

où des plongeurs ont trouvé du bois.

Une nouvelle zone d'anomalies au sud des défenses sera étudiée à l'aide de moyens de détection électromagnétiques.

Les réglages de paramètres du logiciels de magnétométrie et son calibrage devra cette année nous révéler des indications plus précises sur les anomalies.

Vincent LEBARON

Littoral du Languedoc-Roussillon

Tableau des opérations autorisées

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Au large de Port-Vendres, anse Béar	Michel Salvat (COL)	P	28	GAL	*	1
Aude	Narbonne, Port la Nautique	Jean-Marie Falguéra (BEN)	SD	28	GAL		2
Hérault	Au large de Frontignan, <i>Aresquiers 10</i>	Thierry Penot-Mathieu (BEN)	SD	28/29	CON	*	4
	Au large de Palavas-les-Flots, Maguelone	Michèle Rauzier (BEN)	SD	28	MA	*	5
	Carte archéologique	Marie-Pierre Jézégou (SDA)	PI	28/29	MUL		1 ; 3

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

● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au Drassm

Littoral du Languedoc-Roussillon

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

- 1 : anse Béar ; Port Vendres 11 ; *Port Vendres 2, 3 et 4*
- 2 : Port la Nautique
- 3 : Plage de la Corniche 4
- 4 : *Aresquiers 10*
- 5 : Maguelone



PYRÉNÉES-ORIENTALES
Au large de Port-Vendres

Gallo-romain

■ Rade de Port-Vendres, anse Béar

Pour la deuxième année consécutive, l'équipe de l'Aresmar (Association pour les recherches sous-marines en Roussillon) a conduit, à la demande du Drassm, une opération de prospection-inventaire dans l'anse Béar, pour compléter la carte archéologique sous-marine de la baie de Port-Vendres et de ses abords. La campagne s'est déroulée du 24 juillet au 13 août 2005 avec une quinzaine de plongeurs. Participaient également trois stagiaires, dont un plongeur, en formation CNFPT (stage pour employés des collectivités territoriales, branche patrimoine).

Située le long de la côte sud de la rade du port, cette anse prolonge les sites précédemment fouillés de *Port Vendres 9*, communément appelée *Redoute Béar*, puis *Port Vendres 2*, 3 et 4. Le fond est constitué principalement d'un remplissage de sable avec, dans la partie ouest, une large langue rocheuse immergée s'étalant dans le prolongement de l'éperon schisteux limitant l'anse. Plus au nord le sable s'envase progressivement et descend en pente douce jusqu'à rencontrer, vers -9 m, le creusement du chenal.

Les sondages réalisés durant la campagne 2004 avaient permis d'inventorier du mobilier mis au jour dans la partie sud et en limites latérales de l'anse le long d'affleurements du substrat. Avaient notamment été révélés les vestiges du naufrage d'un vapeur, vraisemblablement le *Gouverneur Général Timan*, échoué le 8 décembre 1922 sur une pointe rocheuse en limite est de l'anse, et du mobilier de l'époque antique (BS 2004 : 40). Au cours de l'été 2005 une deuxième campagne de prospection a permis, par l'extension du maillage des sondages, de compléter l'inventaire de ce secteur. La découverte d'indices supplémentaires nous éclaire davantage sur le mobilier antique mis au jour l'année précédente : l'analyse des fragments d'amphores, confortée par sa ressemblance avec le matériel découvert sur des sites proches (Dressel 20 de *PV 2*, Pascual 1 de *PV 4...*), nous laisse penser à des perturbations de couches archéologiques et à un « repositionnement » du mobilier par les coups de mer...

Zone sableuse, nord-est de l'anse

On note encore, dans les sondages S11, S15 et S16, des traces du naufrage du 8 décembre 1922 avec des fragments de charbon, du bois ou des concrétions métalliques, mais dans des quantités beaucoup plus réduites par rapport aux témoins des sondages pratiqués en 2004 un peu plus au sud.

L'époque romaine est quant à elle toujours bien attestée. On relève essentiellement, dans des niveaux supérieurs, de la céramique de production hispanique : les amphores de Tarraconaise à pâte rouge-orangé dont deux cols de Pascual 1 avec leur bouchon (entier avec une petite lacune au niveau du bandeau dans S14, et très fragmentaire dans S24). Mais ce sont les amphores de Bétique également reconnues sur l'ensemble de la zone que l'on retrouve en plus grande proportion dans les différents sondages ou disséminées en surface. L'amphore à huile Dressel 20 en particulier est la mieux représentée avec plus d'une trentaine de tessons dont deux cols bien conservés avec les cassures légèrement émoussées dans S24 et une anse complète sur fragment de col dans S14. On note aussi un fragment d'épaule de Dressel 12 dans S14 et une anse de Dressel 28, un fragment de fond de petit bol à paroi fine type « coquille d'œuf » et un fragment de céramique à glaçure plombifère dans S15.

Un fait nouveau permet d'éclairer un peu plus sur la présence dans l'anse Béar des nombreux fragments de Dressel 20 découverts depuis la campagne 2004 : dans l'environnement immédiat de S14 a été mis au jour un fragment de panse avec un départ d'anse (05.137) sous lequel figure une estampille totalement inédite à Port-Vendres (fig. 14). La marque *A.I.S.*, inscrite en relief dans un cartouche en creux rectangulaire de 25 mm de long sur 15 mm de large, avec des points séparant les *tria nomina*, est le premier marqueur permettant peut-être de différencier les Dressel 20 découvertes depuis la campagne de l'été dernier dans l'anse Béar de celles de *Port Vendres 2* (Colls et al. 1977 : 23). En effet, sans autre indicateur, les seuls fragments de panses de 2004 nous avaient conduits à penser qu'il pouvait s'agir de matériel enlevé par dragage sur l'ancien

site et redéposé par la houle et les coups de mer dans l'anse voisine dans des niveaux régulièrement remaniés. Nous avons peut-être ici le témoin d'un événement totalement distinct survenu dans la rade de Port-Vendres. On retrouve tout de même des ressemblances dans la fabrication des amphores de PV 2 : une pâte grise et sableuse légèrement micacée à engobe crème-jaunâtre, un col surmonté d'une lèvre en bourrelet avec, sur la face interne, une petite gorge sous laquelle on aperçoit, à 35 mm du bord supérieur du col, des traces de l'opercule de chaux sur le bouchon manquant.

L'emplacement de l'estampille A.I.S., sur la base de l'anse, se distingue de la position constante des 59 marques répertoriées sur PV 2, appliquées sur la partie supérieure de l'anse. Inédite à Port-Vendres cette nouvelle estampille a néanmoins été reconnue sur plusieurs sites de l'aire de diffusion dans l'Empire romain des productions oléicoles de la Bétique (Blanc-Bijon *et al.* 1998 ; Garrote Sayo 1995 ; Amar, Liou 1984).



Fig. 14. Port-Vendres, anse Béar. Fragment de panse d'amphore Dressel 20, n° 05.137, estampillée A.I.S.

Zone rocheuse, nord-ouest de l'anse

Nous sommes ici dans une configuration de terrain totalement différente de la zone de sondages précédente. Plus près de la côte nous retrouvons une topographie de terrain plus habituelle dans ce secteur de la rade sud. Les sites de PV 2, 3, 4 et 6, fouillés dans les années 1970-80, sont en limite directe de notre zone de prospection et, à peine plus à l'ouest vers l'intérieur du port, PV 9 avec son lot de fragments d'architecture monumentale et sa « cargaison » d'amphores de Méditerranée orientale, d'époque byzantine.

On relève toujours en surface ou dans les premiers niveaux des sondages (S17, S30), situés vers l'intérieur de l'anse, des restes épars de fragments de charbon, de brique et de ferraille concrétionnée. Seulement deux petits tessons de panses d'amphores indéterminées ont été découverts dans le S30 mais à un niveau supérieur (z -50 cm) à des morceaux de mortier et de charbon (z -90 cm, sur le côté du sondage). Nous avons

déjà constaté, dans les sondages pratiqués depuis la campagne 2004 à l'ouest de l'anse, les mêmes anomalies dans des niveaux certainement remaniés. Mais rappelons encore le doute de mettre au jour du mobilier véritablement en place dans un sondage réalisé dans un sable fluide en perpétuel mouvement.

Toujours dans le contournement du massif rocheux, S31, en limite nord de la zone, semble vouloir livrer plus d'indices dans un remplissage de sable et gravier contre la paroi schisteuse. Après la rencontre récurrente de tessons d'amphores Dressel 20 en surface et dans les premiers niveaux, apparaissent d'autres mobiliers d'origine hispanique avec une pointe de Pascual 1 à pâte rose-orangée, et une pointe possible de Dressel 2/4 à pâte rouge à gros dégraissant de quartz. On relève également la forme caractéristique de deux fragments d'épaule de Dressel 12. Rappelons qu'un autre fragment d'épaule de Dressel 12 avec son départ d'anse a également été découvert dans S14. La différence dans la qualité de leur pâte ne permet pas de les associer directement mais n'exclut pas leur appartenance à un même chargement d'autant que se sont pour le moment les seuls représentants de cette typologie dans ce secteur de la rade. Auquel cas, leur dispersion poserait quelques interrogations sur des liens possibles entre le mobilier (Dr. 20, Dr. 28, Dr. 12, P. 1) de l'anse Béar et celui de PV 2.

Mais les résultats les plus novateurs proviennent du sondage 20 implanté directement sur la zone rocheuse dans les remplissages sédimentaires des failles schisteuses (fig. 15). En extrême limite nord-ouest de la zone d'investigation ont été découverts les restes de ce qui semble être les vestiges d'un naufrage survenu dans le dernier quart du III^e s. de notre ère. Ce mobilier est apparu de manière tout à fait fortuite dans des étages rocheux supérieurs aux anciennes fouilles de PV 2, 3 et 4, et caché à la vue de tous durant ces dernières campagnes. Le matériel amphorique recueilli révèle tout d'abord une forme de production nord-africaine utilisée pour le commerce du vin : amphore cannelée de Maurétanie de type Dressel 30 à pâte rose-rougeâtre et engobe beige-jaunâtre. À ce matériel on peut associer pour la même chronologie au moins deux formes identifiées d'amphores à saumures de Lusitanie ou d'Hispanie mises au jour dans son environnement immédiat : la forme Almagro 50, sans col ni pointe, révélée après le remontage de grands fragments d'une haute panse cylindrique beige et une moitié inférieure de panse d'Almagro 51C à pâte beige-orangée avec sa pointe courte et creuse caractéristique.

Sous ce premier niveau de céramiques, un trésor de monnaies est apparu sous forme de trois lots nettement séparés sur une extension de moins d'un mètre, du sud vers le nord, mais reliés entre eux par une quantité de pièces disséminées sur le fond (fig. 15/2). L'apparence de ces ensembles fait penser vraisemblablement à un conditionnement dans des bourses, de tissu ou de cuir disparu depuis, laissant se répandre une partie du trésor. Le stockage devait être, comme à l'accoutumée, assuré à l'arrière du navire dans la cabine du capitaine mais aucun indice dans le sondage ne permet de dire dans quel genre de récipient ou autre contenant il aurait pu être pratiqué ; aucune trace de bois qui aurait pu constituer une caissette, et pas de céramique avec une ouverture assez large pour autoriser la manipulation des sacs. Il faut juste noter parmi le matériel découvert la présence d'un petit crochet en cuivre (n° 05.45) qui, s'il est contemporain de l'ensemble du III^e s., devait servir de fermoir à une boîte ou à une petite porte de placard.

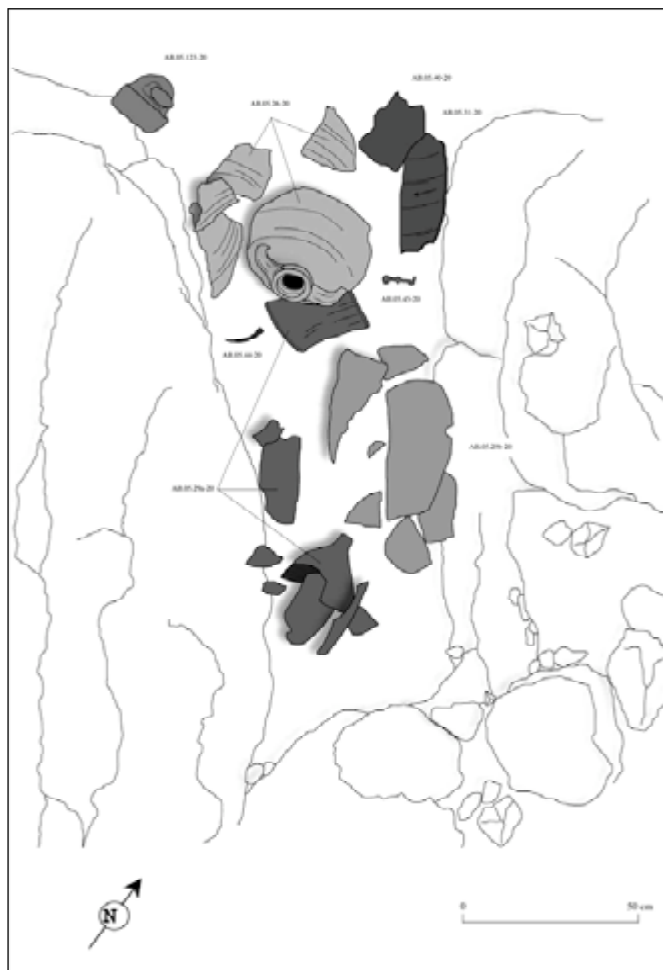


Fig. 15. Port-Vendres, anse Béar. Sondage 20 : 1. niveau supérieur.



2. niveau inférieur dans lequel apparaît le trésor monétaire.

Le NMI des monnaies est estimé à 1031, mais, compte tenu d'amas concrétionnés, le nombre total devrait se situer autour de 1100 monnaies, essentiellement des imitations de l'époque d'Aurélien et des « empereurs gaulois » Tétricus I et II (*infra*). Dans un enfouissement légèrement inférieur, de gros fragments de panse à pâte rouge assez fine et non poissée ont été mis au jour. L'absence de col et de pointe nous prive d'une détermination mais le remontage des tessons met en évidence une forme très ventrue rappelant soit la typologie des Almagro 51C, soit celle des Gauloises 4 ou ses variantes. Sans plus de données pour l'instant, nous sommes peut-être ici en présence d'une cargaison provenant des côtes du sud de la Tarraconaise dans la région de *Dianium* dans la province d'Alicante, où était produites durant le III^e s. des amphores Gauloise 4 qui vers la fin du même siècle évoluèrent vers la forme Almagro 51C. (Aranegui, Gisbert 1992).

Bilan et perspectives

Les résultats de la campagne 2005 dans l'anse Béar ont permis d'enrichir un peu plus la carte archéologique de la rade de Port-Vendres et soulèvent deux problématiques de recherche : 1) Problèmes de dispersion du mobilier du I^{er} s. ap. J.-C. : amphores Dressel 20, Dressel 12, Pascual 1. S'agit-il de mobiliers provenant d'une ou de « nouvelles » épaves ou bien de mobiliers dragués à partir de PV 2 ?

2) Reconnaissance plus large du *fait* du dernier quart du III^e s. ap. J.-C., Port Vendres 11, (trésor d'imitations de monnaies des années 270-274 ; amphores Dressel 30, Almagro 50, 51) avec la question de la présence de mobiliers plus anciens comme les Dressel 1 (*infra*).

Michel SALVAT, Georges CASTELLVI

■ Première expertise du trésor monétaire romain du III^e s. ap. J.-C., Port Vendres 11

A ce jour, 1031 monnaies ont été recensées réparties en trois lots individualisés (respectivement 471, 249 et 62 pièces) et en un ensemble de monnaies éparses (249 pièces). Ces groupements nous font penser à l'existence, à l'origine, de plusieurs contenants confectionnés dans un matériau périssable, cuir ou tissu, qui ont totalement disparu, laissant les monnaies en amas. Dans chacun de ces quatre ensembles, on retrouve les monnaies sous diverses formes : environ 10% de monnaies peu ou pas concrétionnées ; des monnaies entièrement concrétionnées isolément et des amas concrétionnés, constitués de plusieurs monnaies agglomérées.

Une première observation, effectuée sur les pièces peu ou pas concrétionnées, a fait apparaître que la majorité d'entre elles

étaient des imitations radiées dont les prototypes datent des années 270 : pièces au titre de *Divo Claudio* – Claude II divinisé – frappées au début du règne d'Aurélien (270-275) et monnayage des Tétricus I et II (271-274) (Amandry 2001 ; Mazzini 1957 ; Prieur, Schmitt 1995 ; Webb 1968). Ces imitations, en cuivre, ont pu être produites jusque dans les années 280. Les diamètres avoisinent 13 mm pour la plupart. En raison de la conjoncture politique et économique défavorable, la pénurie monétaire des années 270, en Gaule principalement, provoque la création d'imitations d'antoniniens en cuivre, les *minimi* qui ne pèseront plus que 0,10 g pour un diamètre de 13 mm à la fin de ces années. Ces imitations radiées connurent une circulation secondaire plus large même après la chute de « l'empire gaulois » en se diffusant notamment en Narbonnaise et en Hispanie. La circulation des monnaies à l'effigie des Tétricus I et II (271-274), frappes officielles et imitations, est à placer pour la Narbonnaise dans la période 275-294 voire même jusqu'au début du IV^e s. (Estiot 1996). Ce trésor est donc composé, en l'état actuel de son étude, d'imitations d'antoniniens, notamment de *minimi* dont la phase

chronologique est contemporaine du matériel archéologique trouvé à proximité. Toutefois, l'étude complète ne pourra se faire qu'après le « nettoyage » des monnaies, ainsi nous pourrions vérifier s'il s'agit d'un lot complet d'imitations en cuivre ou si les monnaies « concrétionnées » sont de types différents.

A proximité des différents lots, au milieu de l'ensemble épars des pièces, ont été mis au jour six petits cylindres métalliques dont les diamètres varient de 9 à 13 mm. Si nous avons cru lors de leur remontée sur terre qu'il s'agissait de coins monétaires, un rapide lavage a infirmé cette hypothèse car ils ne portaient aucune trace de gravure. Puis, nous avons pensé à des poids pouvant être des divisionnaires de la livre romaine mais ils sont tous de masses différentes et anépigraphes, ce qui les rend difficiles à différencier. Il pourrait s'agir alors de réserve de métal en forme de « boudin » dans lesquels on aurait scié des flans monétaires. Cette dernière hypothèse pourrait être confirmée, d'une part, par des traces de découpe sur l'un des cylindres et, d'autre part, par leur diamètre, proche de celui des monnaies découvertes. Une analyse métallique permettra de comparer le métal à celui des monnaies.

N° d'inventaire	hauteur	diamètre	poids
05-102	13,5	12,5/13	12,45 g
05-142	14,2	13	15,12 g
05-175	19,5	12,5/13	18,24 g
05-176	17,5	11,5/13	16,45 g
05-177	15	13	18,28 g
05-178	2/3	9	1,44 g

Malgré le nombre relativement conséquent de pièces, le lot retrouvé ne devait pas constituer une valeur importante, étant constitué de monnaies de peu de valeur. S'agissait-il de la cassette du capitaine ou d'un marchand embarqué ? Les cylindres de cuivre étaient-ils vraiment destinés à frapper de la fausse monnaie, servant de « monnaies de nécessité » ? L'origine du navire et sa destination seraient intéressantes à déterminer. Ce trésor sera traité et restauré par lots au service de restauration du Département des monnaies, médailles et antiques de la Bibliothèque nationale de France (Paris). Il est mis en dépôt pour étude et conservation au Musée des monnaies et médailles J. Puig à Perpignan, dans l'attente de la création d'une structure muséale à Port-Vendres.

Sabine GOT CASTELLVI, Michel AMANDRY

Bibliographie

Amandry 2001 : AMANDRY (M.) dir. — *Dictionnaire de Numismatique*. Larousse, 2001.

Amar, Liou 1984 : AMAR (G.), LIOU (B.) — Les estampilles sur amphores du golfe de Fos. *Archaeonautica* 4, 1984, p.164 n° 105 et 196 n° 105a et 105b.

Aranegui, Gisbert 1992 : ARANEGUI (C.), GISBERT (J.-A.) — Les amphores à fond plat de la Péninsule ibérique. In : LAUBENHEIMER

(F.) dir — *Les amphores en Gaule, production et circulation*. Paris : ed. du CNRS, 1992, p. 101-111.

Blanc-Bijon et al. 1998 : BLANC-BIJON (V.), CARRE (M.-B.), HESNARD (A.), TCHERNIA (A.) — *Recueil de timbres sur amphores romaines II*. Aix-en-Provence, 1998, p. 216 n° 1160 et 1161 (Travaux du Centre Camille Jullian ; 20).

Colls et al. 1977 : COLLS (D.), ETIENNE (R.), LEQUEMENT (R.), LIOU (B.), MAYET (F.) — *L'épave Port-Vendres II et le commerce de la Bétique à l'époque de Claude*. Paris : Ed du CNRS, 1977, p. 23 (*Archaeonautica*, 1).

Estiot 1996 : ESTIOT (S.) — Le troisième siècle et la monnaie : crise et mutations. In : *Le III^e siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire*. Sophia Antipolis : éd. ADPCA, 1996, p. 33-70.

Garrote Sayo 1995 : GARROTE SAYO (E.) — *Memòria de l'licenciatura dirigida pel Dr. José Remesal Rodríguez*. Barcelona, 1995, p. 60 n° 48.

Got Castellvi, Amandry 2006 : GOT CASTELLVI (S.), AMANDRY (M.) — Le trésor monétaire de Port-Vendres : première expertise. *Archéologia*, n° 433, mai 2006, p. 6-8.

Mazzini 1957 : MAZZINI (G.) — *Monete Imperiale Romane*, vol. 4. Milan : ed. M. Ratto, 1957.

Prieur, Schmitt 1995 : PRIEUR (M.), SCHMITT (L.) — *Rome I*. Compagnie Générale de Bourse, 1995, p. 98 ; *id.*, *Rome XIII, Vente sur offres*, 2001, p. 8 (catalogues de ventes).

Webb 1968 : WEBB (Percy H.) — *Roman Imperial Coinage*, vol. V part. II / éd. Harold Mattingly, Edward A. Sydenham. Londres : Spink & Son, Ltd, 2^e éd. 1968.

■ Port la Nautique, structure bâtie

Le sondage opéré en 2005, sur le bord occidental de la structure en caisson, a été motivé par la découverte faite, en 1999, de blocs en grand appareil émergeant partiellement à la surface du lit de l'étang (BS 1999 : 29-31). Une prospection par piquetage, préalable à l'implantation du sondage, a permis de définir, sur une superficie de 75 m² environ (15 m x 5 m) et à faible profondeur, un secteur jonché de matériaux déclinant légèrement vers l'ouest (fig. 17).

Le dégagement de cette zone, sur une longueur de 8 m environ, a permis de reconnaître le côté ouest de la construction avec sa maçonnerie en grand appareil et la partie supérieure du caisson extérieur en bois. Il a permis également de mettre au jour une deuxième longrine horizontale, à 3,50 m de la première et à 5,60 m de l'angle sud-ouest de la construction. Ce nouvel élément renforce l'hypothèse selon laquelle un ceinturage périphérique consolidait le caisson extérieur en bois, au moyen de traverses assemblées aux longrines ancrées entre les blocs. L'ensemble de la surface de fouille préalablement définie a été dégagé par couches successives.

Dix blocs ont été mis au jour ainsi que de nombreux fragments de blocs. L'effondrement de la structure émergeante a entraîné leur chute d'est en ouest ; la plupart ont été retrouvés dans la position qu'ils avaient dans la construction. Le chaos que forme cet ensemble repose sur un talus à fort pendage dispersé sur toute la largeur de la fouille (5 m environ). Les profondeurs variables des blocs oscillant entre -1,50 m et -2,40 m s'expliquent par leur position sur la pente du talus, peu après leur chute. Une tranchée est/ouest réalisée dans le talus, a permis

d'expliquer sa genèse.

Au cours du I^{er} s. de notre ère, un édifice construit sur « le môle » est détruit. Les éléments de sa couverture (*tegulae*, *imbrices*) et de ses murs (petits moellons de calcaire liés au mortier de chaux), ont été retrouvés en cours de fouille, au pied de la structure en caisson. Ce sont des pans de murs entiers qui se sont écroulés comme le montrent les nombreux moellons encore en connexion mis au jour dans le sondage. La présence, parmi ces éléments de démolition, de débris d'amphores de type Dressel 2-4, Dressel 7-11 et Dressel 20, témoigne d'une activité portuaire perdurant après la destruction de l'édifice. Plus tard, ce sont les blocs en grand appareil provenant de la partie émergeante du « môle » qui s'effondrent à leur tour. À l'exception d'un bloc présentant un trou de louve sur une de ses faces, aucun ne présente de traces d'accrochage. De même, aucune empreinte de mortier n'a été décelée, signifiant que leur masse énorme, jusqu'à deux tonnes pour certains, suffisait à leur stabilité.

Quelques tessons d'amphores forment les traces résiduelles d'une fin d'activité portuaire à laquelle lui succède, vers la fin du I^{er} siècle de notre ère, une pêche artisanale. « Le môle » ruiné est alors démantelé et spolié de tous les blocs qui constituaient encore la partie émergée de la construction, à l'exception de ceux déjà tombés à sa périphérie. Le noyau central de la structure en caisson, constitué de galets, s'est partiellement dispersé, gardant cependant la forme d'un talus surnommé « le caillou » par les anciens Nautiquards avant qu'il ne soit partiellement bétonné dans les années 1960.

Jean-Marie FALGUÉRA

HÉRAULT Au large de Frontignan

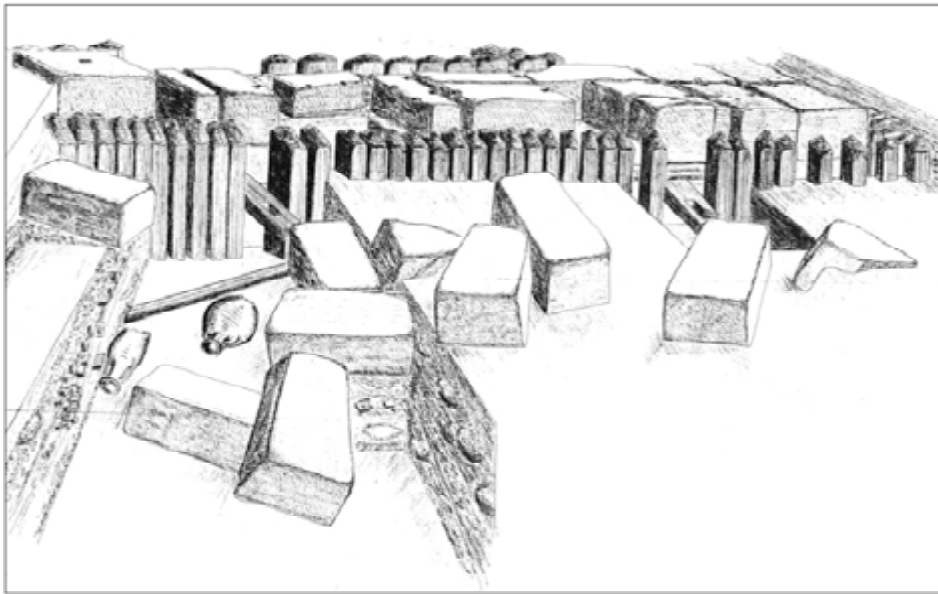
Contemporain

■ L'épave Aresquiers 10 = L'Amphytrite

Déclaré en 2001, le gisement *Aresquiers 10* a fait l'objet de trois campagnes de fouille (BS 2003 : 50-51 ; BS 2004 : 47-50). La fouille de l'ensemble du gisement, l'analyse en laboratoire du mobilier archéologique ainsi que la recherche en archives nous ont permis de comprendre qu'il s'agit d'un navire à voile qui transportait principalement de la morue (fig. 16) de Marseille vers la Martinique, échoué le 12 novembre 1839 suite à l'une des deux plus violentes tempêtes du XIX^e siècle en Méditerranée. La cargaison est également constituée de bouteilles en verre contenant de l'huile, de bocaux en verre blanc contenant des câpres, de tonneaux vides (huile ?), de caisses de concrétions métalliques, d'outillage et de matériaux de construction (fer, cuivre), d'une caisse de quincaillerie et des lingots d'un



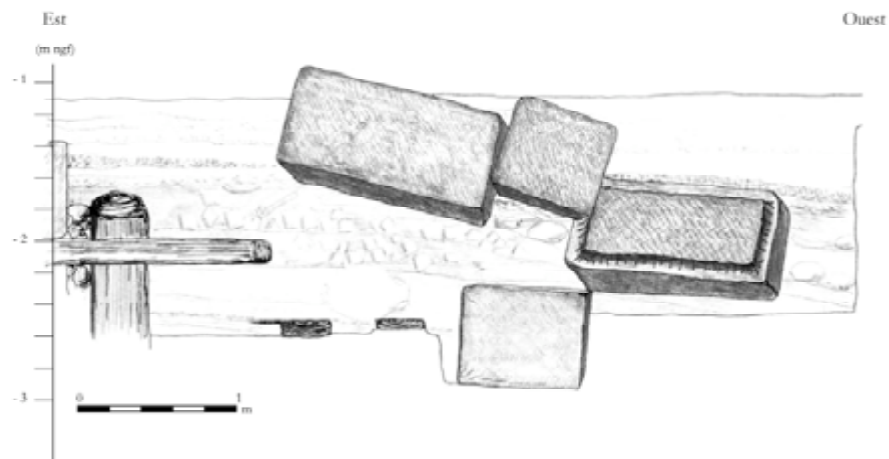
Fig. 16. Frontignan, *Les Aresquiers 10*. Morue fendue *in situ* (cl. Thierry Penot-Mathieu).



1



2



3

Fig. 17. Narbonne, Port la Nautique. 1. Evocation du côté ouest de l'ouvrage à l'issue du sondage 2005 (dessin J.-M. Falguéra). 2. Plan géoréférencé de la construction immergée et localisation du sondage (D.A.O. E. Dellong). 3. Coupe est-ouest (dessin J.-M. Falguéra).

métal, non identifié, provenant de Malaisie qui pourrait être de la toutenague. Ce métal appelé « zinc chinois » est un alliage, importé en Europe en grande quantité dès le XVI^e siècle d'abord par les Portugais puis par les Hollandais, sous forme de lingots dont la composition métallographique est composée de cuivre 55%, nickel 23%, zinc 17%, fr 3%, étain 2% ou plus (voir aussi L'Hour *et al.* 1989 : 53-67).

L'épave se situe à environ 200 m du rivage, au large du cordon littoral des Aresquiers, proche de la presqu'île de Maguelone, dans une zone très sableuse. Les conditions de fouilles ont été parfois difficiles du fait de la proximité du rivage, des risques de forts courants et du réensablage permanent.

Les objectifs de la dernière campagne étaient multiples :

- fouiller la partie centrale du navire afin d'avoir une analyse exhaustive de l'ensemble de la cargaison et de l'architecture du bateau ;

- dégager toute l'épave, numérototer toutes les membrures et autres parties de l'épave afin de réaliser une vue en mosaïque de l'ensemble du gisement (fig. 18) ;

- tenter de trouver le maître-bau ;

- atteindre la quille au niveau du maître-bau par l'intérieur et par l'extérieur ;

- en archives, l'objectif était de rassembler toutes les données connues afin de répondre aux hypothèses soulevées lors des campagnes précédentes : identifier le navire, la date du naufrage, le type de bateau, la nature du fret et le contexte historique et économique dans lequel le voyage s'inscrit.

La campagne 2005 s'est déroulée sans perturbations climatiques ou techniques. La fouille a bénéficié d'une aide financière du Drassm, de la FFESSM ainsi que de la mairie de Frontignan. Ces aides ont permis notamment d'acquérir un nouvel aspirateur à sédiment et de travailler lorsque cela était nécessaire avec trois de ces engins.

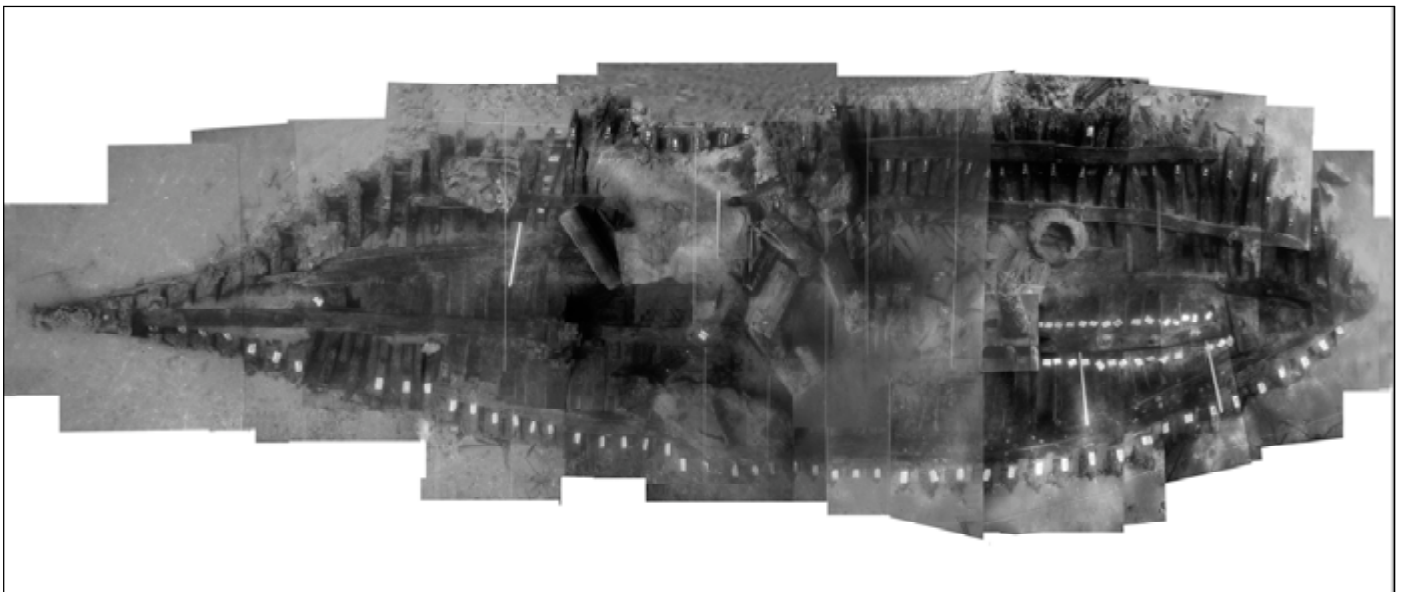


Fig. 18. Frontignan, *Les Aresquiers 10*. Photo-mosaïque du gisement (Christine Durand CNRS-CCJ).

Méthodes et procédures de travail

Compte-tenu du dégagement de la totalité du gisement, nous avons installé un carroyage, composé de piquets et de cordes fines tendues, formant trois rectangles de 8 m x 10 m. Huit points reprenant les points des années précédentes ont servi de repères de triangulation. Tous les objectifs fixés ont été tenus, notamment grâce à l'adhésion au sein de l'association de quatre nouveaux membres envoyés par la commission régionale de FFESSM. Le travail de mesures et relevés leur a été confié sous le contrôle de Thierry Penot-Mathieu.

La fouille de la partie centrale a révélé la présence d'un important chargement de caisses très concrétionnées (fig. 19). Des métaux accompagnent ces caisses, il s'agit de plaques de fer, d'un rouleau de cuivre, de grenaille de plomb ainsi que des lingots d'une densité équivalente à 7, dont l'alliage nous est à ce jour inconnu (étude en cours au laboratoire Arc Antique, Nantes). De nouvelles caisses contenant des bouteilles d'huile complètent le chargement ainsi que des paniers tressés.

Deux plombs différents des précédents, portant pour inscrip-

tion la mention « douanes de Lille – ordonnance de 1817 », ont été découverts soudés à des ballots de paille.

D'un point de vue architectural, une coupe longitudinale a été relevée sur toute la longueur de l'épave. L'épave a pu être photographiée et étudiée dans sa totalité. Le relevé de six coupes transversales nous permettent d'observer la forme de carène à l'arrière de l'épave.

Le maître-couple a été difficile à identifier car aucune double-membrure, au centre de la carène, ne présente de largeur beaucoup plus importante que les autres. Le critère de « membrure centrale » par rapport à la distance entre les deux mâts a été retenu après avoir pris conseil auprès de Marie-Pierre Jézégou. M28 est donc le maître-couple supposé. Au niveau de M28 deux opérations de relevés ont été réalisées : un démontage du plancher d'une longueur de 30 cm à la limite de la carlingue de quille afin d'atteindre la quille par l'intérieur ; contre le bordé, le sédiment a été aspiré afin d'atteindre la quille par l'extérieur.

Durant la campagne 2005, une nouvelle épave a été découverte par Claude Bené à 60 m à l'est d'*Aresquiers 10*.

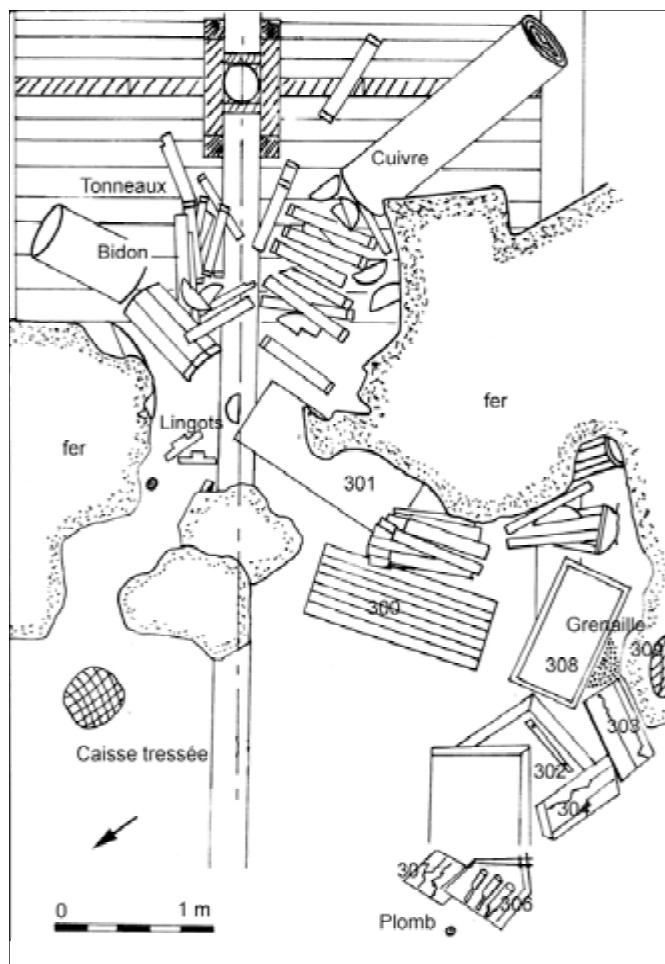


Fig. 19. Frontignan, Les Aresquiers 10. Relevé du centre du gisement (Laurence Serra).

Recherche en archives

Dès que la totalité de la cargaison a été mise au jour et l'ensemble de l'épave observée, une recherche plus approfondie a pu être effectuée afin de tenter d'identifier le naufrage. Nous savons qu'il s'agit d'un voilier de 20 m, muni de deux mâts. Nous savons que l'estampille sur les caisses d'huile d'olive en bouteille indique Marseille vers A.F. Nous savons que les plombs indiquent douanes françaises, Marseille et portent l'emblème d'un coq. Le navire est donc français et il est parti de Marseille. L'étude des emblèmes sur les plombs de douanes nous ont permis de limiter la période du naufrage de 1830 à 1851 (Serra 2005).

L'indication A.F. sur les caisses des bouteilles d'huile semble vouloir dire Antilles françaises. Un deuxième indice vient encore des huiles mais cette fois il s'agit du négociant, James Plagniol, inscrit sur les caisses. En consultant les annuaires des commerçants et négociants de Marseille (*Indicateurs marseillais*) depuis la création de son négoce, c'est à dire 1818, nous avons remarqué qu'en 1844 son nom prend une particule (il n'y en a pas sur nos caisses), cette particule se retrouve sur les différents documents publicitaires en notre possession. Le troisième indice est toujours lié aux huiles mais il s'agit cette fois des bouteilles en verre. Nous avons trouvé aux archives municipales de Marseille quatre cahiers comptables appartenant au négociant. Les bouteilles en verre contenant l'huile étaient achetées à deux frères verriers marseillais, les Rozan. Or, en 1839 et 1844 ils obtiennent une médaille aux foires nationales

pour la qualité du verre et le prix avantageux de leurs bouteilles. Ces deux dates peuvent se poser comme deux bornes chronologiques.

A ces indices s'ajoutent deux observations : le navire n'a pas été pillé ; la cale est quasiment vide et les plombs éparpillés au sol. Pourquoi ?

Un premier tri des archives des douanes locales et des déclarations de naufrages pour une période comprise entre 1830 et 1851, date de l'apposition du coq sur les empreintes douanières, a été réalisé mais s'est avéré infructueux. Huit années de presse locale, jour par jour, ont ensuite été dépouillées entre 1838 et 1846 (nos deux indices étant 1839 et 1844). Le 12 novembre 1839 *Le Courrier du Midi* indique une tempête exceptionnelle qui a causé six naufrages dont deux pour le littoral de Frontignan sur les sables près de Maguelone... L'un des navires transportant de la morue et l'autre de la garance. Nous avons pu identifier cette date comme la date exacte du naufrage à partir de trois points de concordance qui sont, la cargaison (nous avons partout dans la cale des grosses arêtes de poisson), le lieu (près de Maguelone) et la présence de deux bateaux côte à côte (le deuxième ayant été trouvé cette année), sans toujours connaître le nom du bateau.

Ce nom, c'est-à-dire *l'Amphytrite*, a été trouvé grâce à un complément de recherche de plusieurs journées au département patrimoine de la Chambre de commerce et d'industrie de Marseille dans les manifestes de sortie du port. Nous avons d'abord trouvé qu'en octobre de la même année, une ordonnance des douanes impose la mention « prime » sur les plombs de douanes destinés à contrôler l'exportation de morue vers les colonies. Quatre navires correspondaient aux critères, nous avons donc procédé par élimination : l'un a coulé à Barcelone, l'autre venait de Saint-Brieux, l'autre a coulé à l'entrée de Sète, il restait donc *l'Amphytrite*, brick de 200 tonneaux de jauge à destination de la Martinique et touchant Trinidad, ayant pour capitaine un dénommé Mersanne et pour armateur un dénommé Moynier.

A ce jour, les recherches en archives sont toujours en cours. Elles se déroulent au centre des archives d'outre-mer à Aix-en-Provence, au département patrimoine de la CCI de Marseille, au Musée national de la marine à Paris, aux archives des ports conservées à Toulon et en contact avec le Musée national des douanes à Bordeaux.

Les perspectives en 2006

La première consistera à mener la publication des résultats de la fouille des Aresquiers et du contexte historique autour du naufrage de *l'Amphytrite* (Serra 2006).

La deuxième perspective relève pour la SRASSMF, de la demande d'autorisation de fouille de l'épave trouvée lors de la campagne 2005 à 60 m à l'arrière de l'épave étudiée. Il sera intéressant de vérifier s'il s'agit bien de l'épave mentionnée dans le *Courrier du Midi* et transportant de la garance. Les premières observations indiquent que la structure est beaucoup plus importante que la précédente épave, la taille doit être supérieure puisque la maille observée entre les membrures est de 90 cm en moyenne.

Il sera intéressant dans un second temps de mettre en lien *Aresquiers 10*, la deuxième épave découverte en 2005, *Aresquiers 11*, et *Aresquiers 8*, c'est-à-dire l'épave des carreaux céramiques (BS 2002 : 46). D'après Lucy Vallauri l'épave *Aresquiers 8* devrait dater de la même période et pourrait avoir une destination similaire puisque Marseille envoie régulière-

ment des tuiles aux Antilles. Nous aurions ainsi un ensemble de trois épaves attestant de la dangerosité des côtes du Languedoc mais aussi de l'intensité des rapports commerciaux de la Méditerranée avec les colonies Atlantiques.

Laurence SERRA, Thierry PENOT-MATHIEU

Bibliographie

Carraz 1966 : CARRAZ (P.) — *La morue à Marseille 1789-1848*. Mémoire de DESS d'histoire contemporaine, sous la direction de P. Guiral, faculté des lettres et de sciences humaines d'Aix en Provence, 1966.

L'Hour et al. 1989 : L'HOURL (M.), LONG (L.), RIETH (E.) — *Le Mauritius : la mémoire engloutie*. Paris : Casternan, 1989, p. 53-67.

Serra 2005 : SERRA (L.) — Etude de plombs de douanes comme éléments de datation d'un naufrage. *La revue de la Fédération archéologique de L'Hérault*, 28, 2005, p.113 à 117.

Serra 2006 : SERRA (L.) — *L'Amphitrite, une épave aux Aresquiers : le secret dévoilé du naufrage d'un navire marchand sur la route des Antilles*. Montpellier : ed. AMD, 2006, 142 p.

Villeneuve 1824-1829 : VILLENEUVE (Comte de) — *Statistiques du département des Bouches du Rhône*, t.4, t.2, Marseille, 1824-1829.

HÉRAULT

Au large de Palavas-les-Flots

Antique

■ Les lingots de Maguelone (Drassm 14/03)

L'opération 2005 avait deux objectifs : retrouver d'autres éléments de l'épave des lingots de cuivre prospectée en 2004 (BS 2004 : 50), et retrouver une épave médiévale pillée il y a quelques années et que nous a située approximativement Jean-François Maréchal. En outre la campagne a bénéficié de l'opportunité d'utiliser un magnétomètre mis à notre disposition par le Gran.

Pendant une semaine nous avons relevé plusieurs points « écho » que nous avons vérifiés. Mais ces vérifications n'ont donné lieu qu'à la découverte d'une concrétion de 1,20 m : une barre de fer totalement isolée. Le métal avait presque entièrement disparu et nous avons eu la surprise de trouver une marque, en négatif, sur la gangue. D'après Luc Long qui a bien voulu expertiser cette concrétion la barre de fer, de 5,2 cm de large pour 2,4 cm d'épaisseur se rattache à la forme 1L (BS 1996 : 76 ; BS 2003 : 67). La disposition des timbres en « U pointé » se retrouve sur diverses épaves romaines de Camargue. « La lecture des timbres de la barre découverte dans une concrétion à Palavas n'est pas aussi aisée qu'il y paraît car à la loupe grossissante l'aspect de surface du métal, au niveau des lettres, est poreux et n'a pas conservé son épiderme, ni sa patine. Dans la disposition en « U pointé » on distingue d'abord le cachet circulaire (n° 1), puis les trois timbres quadrangulaires : le timbre transversal supérieur (n° 2), le timbre transversal inférieur (n° 3) et le timbre vertical (n° 4)... Au niveau épigraphique, le cachet circulaire n° 1 (diam : 7,5 mm), présente deux barres bien marquées que relie une ligature. C'est

peut-être un P, à moins que la ligature ne soit un accident. Du coup, elle n'est peut-être pas très éloignée de notre marque IVL ligaturée, abrégée pour lul(ii), déjà observée sur les barres allongées de forme 1 de l'épave SM2. Le timbre transversal supérieur n° 2 (20 mm x 4,6 mm) laisse clairement apparaître les lettres [CIV.] qui étaient encore bien visibles sur les premières photographies de l'objet. Seul l'intérieur de ces trois lettres a gardé une petite partie de l'épiderme originel. Les deux lettres suivantes, très mal conservées, pourraient être I et N mais leur lecture reste extrêmement incertaine. Si l'on renverse l'inscription on obtient dans ce cas VIC et peut-être NIVIC, qui n'est guère attesté (?). Il existe bien un Vinicius et un Anicius à Narbonne, en 45 avant J.-C., mais apparemment sans rapport avec le timbre de Palavas. Le timbre transversal inférieur n° 3 (22 x 3,5 mm) présente une faille oblique profonde dans la partie gauche. On distingue peut-être ensuite les lettres [...NE..], mais là encore sans certitude.

Le timbre vertical n° 4 (24 x 4,5 mm) est quant à lui pratiquement illisible. »

La datation retenue est le I^{er} siècle de notre ère. Cette barre de fer a-t-elle un rapport avec les lingots de cuivre ou encore avec le chargement de barre de fer estampillées HAEDI (Maréchal 2003).

Michèle RAUZIER

Bibliographie

Maréchal 2003 : MARECHAL (J.-F.) — A propos de quelques découvertes sous-marines aux environs de Palavas-les-Flots. *Archéologie en Languedoc*, 27, 2003, p. 119-123.

■ Rade de Port-Vendres, à l'ouest de l'anse Béar

Dans le cadre de l'étude du mobilier issu des épaves anciennement fouillées dans la rade, notamment *Port Vendres 3* et 4, des sondages ont été entrepris afin de vérifier s'il était encore possible de retrouver des unités stratigraphiques attribuables à ces gisements et d'évaluer leur potentiel résiduel avant de programmer une intervention plus importante. Cette opération, d'une durée d'une semaine, s'est greffée sur les prospections entreprises par l'Aresmar sur le site tout proche de l'anse Béar et a été réalisée à partir de l'infrastructure mise en place à cet effet.

■ Port Vendres 11

Les prospections systématiques entreprises, en 2004, par Michel Salvat et l'association Aresmar à l'intérieur de la rade

de Port-Vendres, devant l'anse Béar, se sont poursuivies en 2005. Comme on pouvait s'y attendre, dans un secteur du port où sept gisements sont répertoriés, l'opération a conduit à la découverte d'un nouveau site daté de la deuxième moitié du III^e s. ap. J.-C. (*supra* sondage 20) et matérialisé par la présence d'un faciès amphorique afro-lusitanien associé à un trésor monétaire constitué d'un millier de pièces cuivre, principalement des imitations de l'époque d'Aurélien et des empereurs gaulois Tetricus I et II. Compte tenu de la configuration du lieu, les espoirs de retrouver des restes du navire et une cargaison en place sont minces.

L'étude de ce trésor a été confiée conjointement à Michel Amandry directeur du Département des monnaies, médailles et Antiques de la BnF et à Sabine Got-Castelvi du Musée des monnaies et médailles J. Puig de Perpignan. La restauration des pièces est assurée par le service de restauration du Département des monnaies.

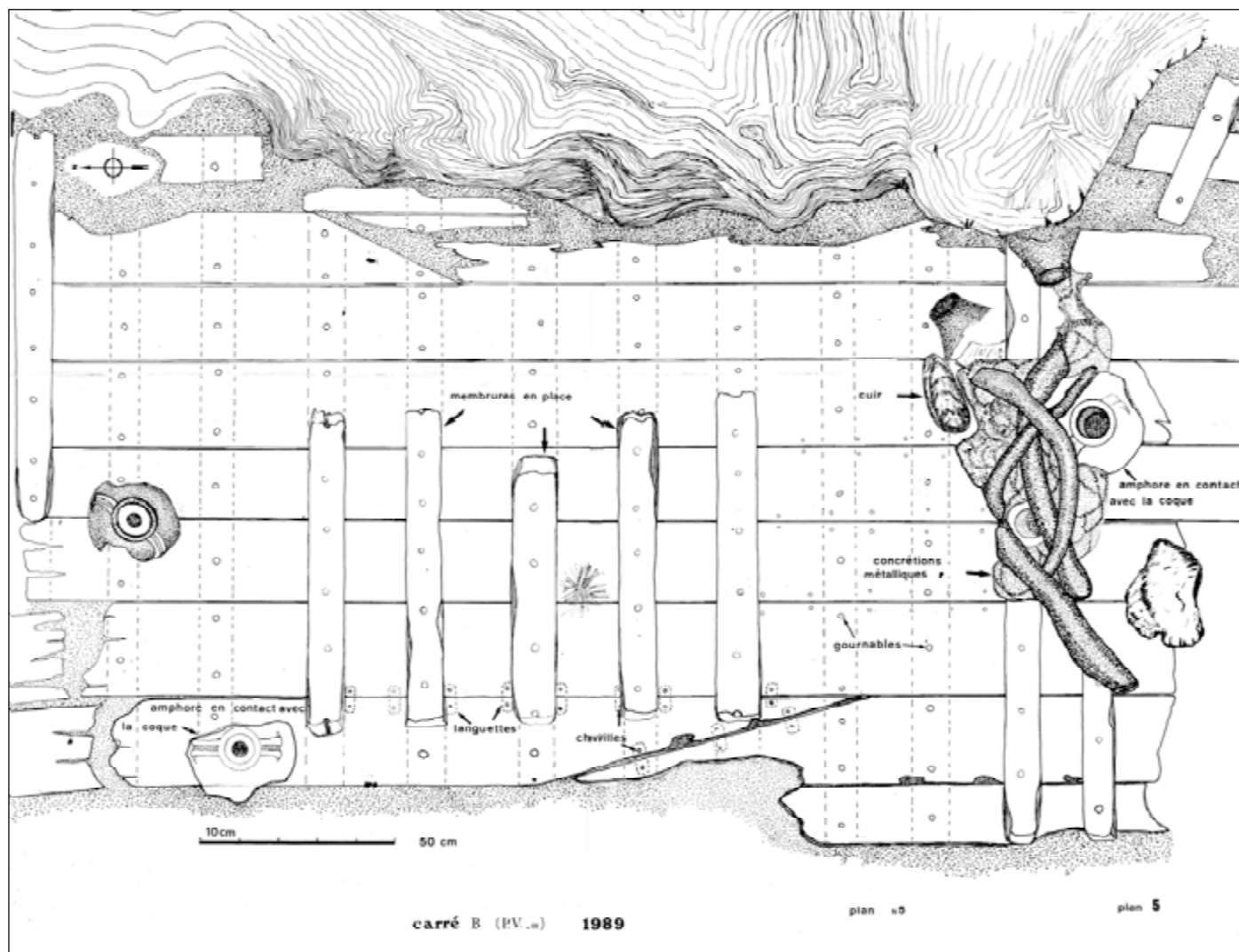


Fig. 20 Epave *Port Vendres 3*. Plan de la coque mise au jour en 1989 (relevé et dessin Dali Colls).

■ Port Vendres 3

Les restes de coque de l'épave *Port Vendres 3* mis au jour par l'équipe de Dali Colls, en 1989, ont été aisément retrouvés (fig. 20 et 21). Toutefois, d'un ensemble de huit membrures et neuf virures ne subsistent plus que cinq membrures et sept virures. Les membrures, de 8 à 13 cm d'épaisseur et de 7,5 à 11 cm de largeur, sont disposées selon une maille relativement large, de l'ordre de 15 à 19 cm. La largeur des virures varie de 17 à 25 cm pour une épaisseur de 3 à 4 cm. Elles sont assemblées entre elles au moyen de tenons mesurant en moyenne 12 cm de longueur et 5,2 cm de largeur, pour une épaisseur variant de 0,6 à 0,8 cm. Ces tenons sont insérés dans des mortaises pratiquées en vis à vis, dans le can des ais de virures. Les mortaises mesurent 6,5 à 7,7 cm de profondeur, pour une largeur variant de 5,8 à 7,4 cm et une épaisseur de 1 à 1,3 cm. Le diamètre des chevilles tronconiques qui bloquent les tenons à l'intérieur des mortaises est en moyenne de 0,9 cm à la base et de 1 cm au sommet. Elles sont enfoncées de l'intérieur vers l'extérieur. La maille entre les tenons varie de 8 à 15 cm. Curieusement, Dali Colls qui, le premier, a mis en évidence, sur l'épave *Cap Béar 3*, dès 1982 (Pomey *et al.* 1987-88 : 2-3), un système d'assemblage des membrures aux virures du bordé au moyen de ligatures, n'a pas décelé ce type de liaison sur les vestiges de *Port Vendres 3*. Toutefois, la description du chevillage, dans le rapport de fouille de la dernière campagne sur ce site « *les virures du bordé fixées aux membrures sont traversées alternativement par un gournable, puis deux, puis un, puis deux, etc...*; cette symétrie a été constatée sur l'ensemble de la coque mise au jour cette année » (Colls 1989), permettait, à tout le moins, d'en formuler l'hypothèse. Celle-ci a rapidement été confirmée. Un fragment de virure a été prélevé sur une longueur de 28,2 cm.



Fig. 21. Epave *Port Vendres 3*. Vestiges de la coque (cl. Dali Colls).

Il a révélé la présence de tresses végétales formant des boucles reliant les virures aux membrures (fig. 22). Ces ligatures tressées en un seul brin sont bloquées au moyen d'une paire de gournables insérés de l'intérieur vers l'extérieur, alternant avec des gournables isolés (cette observation devra être faite systématiquement afin d'être vérifiée car certaines épaves du corpus présentent une variation du sens d'enfoncement des gournables associés pour le blocage d'une même ligature, c'est le cas sur l'épave *Cap Béar 3* par exemple). Sur la face externe de la virure, le diamètre des gournables de ligature varie de 1,1 à 1,3 cm ; sur la face interne, il est de 1,6 cm. Comme cela a été observé sur l'épave *Cap Béar 3*, les ligatures sont protégées par une gorge entaillée sur la face externe des virures



Fig. 22. Epave *Port Vendres 3*. Tresses végétales formant des boucles reliant les virures aux membrures (cl. Michel Salvat).

(fig. 23) et sur la face interne des membrures. Sur la face externe de la virure, ce canal est profond de 0,8 cm et long de 5,8 cm ; l'intervalle entre les deux gournables est de 3,4 cm. L'ensemble est recouvert de poix pour assurer l'étanchéité de l'assemblage et éviter l'usure prématurée des ligatures. Des clous en fer, de section carrée, de 0,4 cm de côté, enfoncés de l'extérieur vers l'intérieur, complètent ponctuellement la liaison de la membrure au bordé (fig. 23). Outre le fait d'augmenter le corpus des épaves présentant cette caractéristique¹, la découverte de ce système d'assemblage sur l'épave *Port Vendres 3* élargit, vers le milieu du II^e s. ap. J.-C. (Colls, Descamps 1985 : 71 ; Colls *et al.* 1988 : 309.), la fourchette chronologique dans laquelle s'inscrit cette particularité technique (Pomey 2002 : 600). L'épave *Port Vendres 3* reflète la diffusion des amphores vinaires Gauloises 4 vers les provinces hispaniques et s'intègre dans un espace de navigation localisé sur la côte occidentale de la Méditerranée ; à la cargaison principale d'amphores vinaires Gauloises 4, il faut vraisemblablement ajouter un lot de vaiselle de verre constitué d'une bouteille carrée à une anse et de deux petits flacons sans anse (Liou, Pomey 1985 : 551- 554 ; Colls, Descamps 1985 : 72).

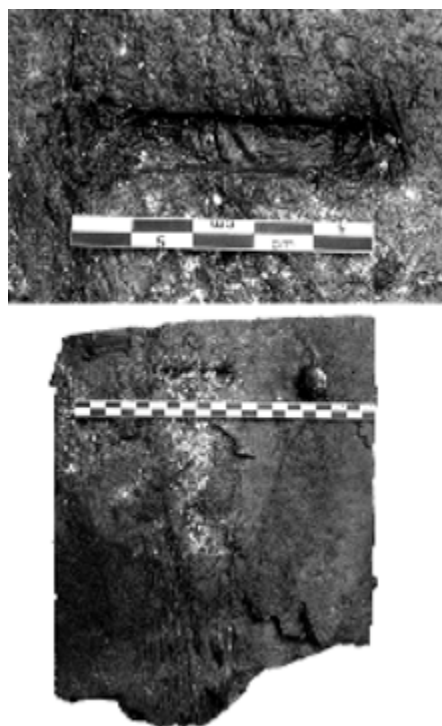


Fig. 23. Epave *Port Vendres 3*. Entaille, tête de clou et traces de poix sur une virure ; détail de l'entaille protégeant les ligatures (cl. Michel Salvat).

■ Port Vendres 4

Des analyses récentes conduites par Claudio Capelli (Université de Gênes) ont révélé, en association avec des Dressel 1B vraisemblablement fabriquées en Campanie, la présence d'imitations d'amphores Dressel 1B ne provenant pas de la côte tyrrhénienne mais pour lesquelles une origine hispanique est envisageable. Dès lors, il semblait intéressant de retrouver des vestiges en place pour tenter de comprendre la disposition de ces amphores à bord et éventuellement leur fonction. Par ailleurs, ce site ayant été peu exploré, la présence de vestiges d'autres provenances géographiques n'était pas à exclure.

Un sondage de 1 m² a été réalisé. Il a révélé, directement au contact du substrat rocheux, des fragments de céramique, de clous en fer et d'amphores (fig. 24) relevant de trois gisements différents, scellés par une couche de mattonnes d'une épaisseur de 70 cm qui s'est développée postérieurement au naufrage de l'épave *Port Vendres 3*. Le col d'amphore Gauloise 4 est tout à fait comparable à ceux retrouvés sur l'épave *Port Vendres 3* (Liou, Pomey 1985 : 552, fig. 5-1). Une anse de Dressel 1B et un fragment d'épaule attribuable peut-être au type Pascual 1 ressortissent vraisemblablement au gisement *Port Vendres 4*. Un petit fragment de bord en céramique sigillée pourrait provenir de l'épave *Port Vendres 2* toute proche et datée de la fin de la première moitié de notre ère. Les vestiges de *Port Vendres 4*, la plus ancienne, sont restés probablement apparents jusqu'au naufrage de *Port Vendres 3* survenu deux siècles plus tard. Compte tenu de la configuration du rivage (une pointe rocheuse sur laquelle les navires ont été drossés), de l'exposition aux vents dominants (nord-ouest et marin) et de la faible profondeur, les restes des deux cargaisons ont été complètement imbriqués. Ce premier résultat, décevant, laisse mal augurer de la possibilité de retrouver les vestiges de *Port Vendres 4* dans une stratigraphie exploitable.

Plus intéressante est la découverte, au même niveau, d'un fragment très concrétionné de paroi d'amphore en pâte de la côte adriatique. Il n'est pas exclu que l'épave *Port Vendres 4* ait transporté quelques amphores Lamboglia 2 que l'on retrouve

toujours en nombre très réduit quand elles sont associées aux amphores Dressel 1B, comme ce fut le cas, par exemple, sur l'épave de la Madrague de Giens (Tchernia *et al.* 1978 : 46). Par ailleurs, Dali Colls a reconnu, à l'est de la pointe rocheuse, un autre secteur recelant des vestiges attribuables à ce gisement. Des sondages devront impérativement y être entrepris en 2006 afin de caractériser l'éventail de la cargaison de *Port Vendres 4*.

■ Plage de la Corniche 4 sur le lido de Sète à Marseillan

Devant la plage de la Corniche, MM. Pierre Buard et Jean Cennamo ont déclaré un contrepoids de balance romaine, à l'effigie d'Athéna, en bronze, mesurant 25 cm de hauteur maximale et pesant 9 kg (fig. 25). L'ensemble est creux et rempli de plomb. Le torse et la tête casquée de la déesse sont montés sur un socle rectangulaire très légèrement évasé.

Sur une tunique suggérée par le plissé des manches, la déesse porte l'*aegis* représentée telle une cuirasse couverte d'écailles dans le dos. Les éléments ventraux et dorsaux sont assemblés sur les épaules par deux fibules de forme circulaire. Le *gorgoneion* est centré sur la poitrine. La tête de Méduse est à peine ébauchée à l'intérieur d'un cercle légèrement proéminent. L'objet, mis en dépôt au Musée de l'Ephèbe, au Cap d'Agde, n'a pas encore été restauré, aussi des concrétions en limitent la lisibilité. Toutefois il semble que les formes plissées figurées au dessus de la tête puissent être interprétées comme des corps de serpents. La tête de la déesse est représentée au dessus d'un cou massif. Le visage, souriant, est encadré par des mèches de cheveux minutieusement individualisées. Les yeux, largement ouverts, sont dessinés dans le moindre détail. Au dessus du front, délicatement souligné par un trait, émerge une couronne de cheveux coiffés en forme de frange. Celle-ci est surmontée d'un casque proéminent, aux bords concaves et s'évasant légèrement pour dessiner une arête soulignée par trois protubérances. Il se termine par l'anneau où venait prendre place le crochet de suspension par lequel le contrepoids coulissait sur le fléau. A l'arrière, une crête centrale, dont la base est marquée par un bouton arrondi, prend naissance au niveau de la nuque et s'élève en s'ouvrant jusqu'à former une corolle rejoignant l'arête frontale. Deux croix latines sont représentées de part et d'autre de la crête distale. Elles suggèrent une datation à partir du IV^e s. ap. J.-C. Le visage de la déesse lui-même, et plus particulièrement le traitement des yeux n'est pas sans rappeler les représentations féminines de l'art byzantin. Les deux exemplaires les plus proches au plan stylistique sont les contrepoids découverts sur les épaves *Saint Gervais II* à Fos-sur-mer d'un poids de 5,1 kg (Jézégou 1998 : 351 et 349, fig. 314-28) et Yassi Ada 1 d'un poids de 7,9 kg (Bass *et al.* 1982 : 216-218), tous deux datés du VII^e s. ap. J.-C. Les plus lourds découverts à ce jour sont un buste d'Attis pesant 10,6 kg retrouvé hors contexte près de Bonifacio (Liou 1975 : 605) et un buste d'Athéna provenant des fouilles d'Anemurium (Eski Anamur en Cilicie), daté du VI^e s. ap. J.-C. et pesant 10,580 kg (Eliot 1976, pl. 26).

Dans le système de balance dite « romaine » (*statera*), le fléau est divisé en deux parties inégales. A l'extrémité de la partie la plus courte est fixé le support de l'objet à peser : un plateau ou un crochet de suspension. Des encoches divisent le

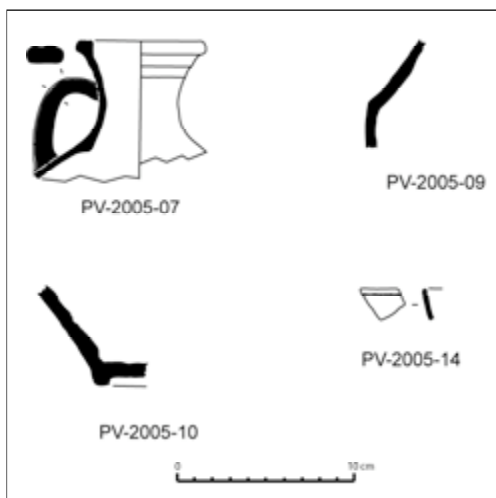


Fig. 24. Sondage *Port Vendres 4*. Col et fond d'amphore Gauloise 4 attribuable à *Port Vendres 3* ; panse d'amphore Pascual 1 attribuable à *Port Vendres 4* ; fragment de céramique sigillée attribuable à *Port Vendres 2* (dessins Michel Salvat).

bras le plus long du fléau en parties égales. Le contrepoids (*aequipondium*) se déplace le long de ce bras et, à l'équilibre, on peut lire la masse de l'objet sur l'encoche où se trouve le crochet du contrepoids. Ce système utilise le « moment de force », concept qui combine la force elle-même avec la longueur du bras de levier, principe dû à Archimède. Si elle est moins exacte dans sa pesée que la balance à deux plateaux, il n'en est pas moins vrai qu'elle représente la balance idéale pour les marchands ambulants et à bord des navires car elle n'a pas besoin de poids supplémentaires et n'a pas à être tarée. Elle permet de peser des charges plus importantes que celle du contrepoids, à partir d'un seul poids de masse standard (Michon 1904 : 1226-1227).

La statuette reposait directement au contact du substrat et était apparente. A 4 m de là, sous 3 cm de sédiment, un fragment de coque de navire se présentant sous la forme d'une virure conservée sur une longueur de 2 m a été découvert. Il a été possible d'observer la présence de languettes chevillées dans des mortaises ce qui permet de le considérer comme relevant de la construction gréco-romaine mais son état de dégradation n'a pas permis d'observer l'écartement entre ces mêmes mortaises, ce qui aurait pu constituer un critère de datation.

Une meule complète l'inventaire du mobilier observé en une seule plongée sur le site. Elle a été volontairement laissée en

place afin de retrouver ce secteur ultérieurement.

Marie-Pierre JÉZÉGOU

Notes

1. Il s'agit des épaves de : *Tour Fondue* datée de la 2^e moitié du III^e s. av. J.-C. (Dangréaux 1996 : 52 ; Dangréaux 1997 : 90) ; *Roche Fouras* datée de la première moitié du I^{er} s. av. J.-C. (Liou 1975 : 597 ; Pomey 1996 : 57) ; *Port la Nautique* à Narbonne découverte dans un niveau stratigraphique correspondant à la charnière II^e-I^{er} av. J.-C. (Falguera, Jézégou 2000 : 42-44) ; *Cavalière* datée vers 100 av. J.-C. (Charlin *et al.* 1978 : 89 ; Pomey 1996 : 56-57) ; *Dramont C*, datée du 2^e quart du I^{er} s. av. J.-C. (Pomey *et al.* 1992 : 42-44 ; Joncheray 1994 : 24 et 28) ; *Plane 1* datée du milieu du I^{er} s. av. J.-C. (Liou, Pomey 1985 : 556-557 ; Pomey 1995 : 57) ; *Cap Béar 3* datée de la 2^e moitié du I^{er} s. av. J.-C. (Pomey *et al.* 1987-1988 : 3) ; *Cap del Vol*, datée des premières années du I^{er} s. ap. J.-C. (Liou 1987 : 272, Foerster 1980 : 250, Nieto, Foerster 1980 : 163-177 ; Nieto 1982 : 165-168) ; *Barthélémy B* datée du second quart ou du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. (Lopez 1996 : 59 et Dangréaux 1997 : 90) ; *Saintes Maries 24* datée du milieu ou du 3^e quart du I^{er} s. ap. J.-C. (Long *et al.* 2004 : 68-71) ; *Saintes Maries 2* contemporaine de la précédente (Long 2003 : 53 ; Long *et al.* 2004 : 71) ; *Baie de l'Amitié* datée de la deuxième moitié du I^{er} s. ap. J.-C. (Jézégou 2001 : 400-401 ; Wicha 2002 : 43-44) ; *Perduto 1* daté du I^{er} quart du I^{er} s. ap. J.-C. (Schultheis, Bernard à paraître). Auxquelles il faut ajouter l'épave *Jeaume Garde B* datée de la fin du II^e ou du début du I^{er} s. av. J.C. (Carrazé 1976 : p. 161-165 ; Pomey 1993 : 44), sur laquelle ce système d'assemblage n'est utilisé que pour des réparations.



Fig. 25. Sète, Plage de la Corniche 4. Contrepoids de balance romaine à l'effigie d'Athéna (cl. Stéphane Cavillon, dessin Camille Damon).

Bibliographie

Bass et al. 1982 : BASS (G.-F.), VAN DOORNINCK (F.-H.), STEFFY (J.-R.) — *Yassi Ada vol. 1, A seventh century Byzantine Shipwreck*. College Station, Texas A&M University Press, 1982, 349 p.

Carrazé 1976 : CARRAZE (F.) — De Carqueiranne aux îles d'Hyères : à propos de la première campagne de fouilles sur l'épave B de la Jeune Garde. *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, V, p. 161-165

Charlin et al. 1978 : CHARLIN (G.), GASSEND (J.M.), LEQUEMENT (R.) — L'épave antique de la baie de Cavalière. *Archaeonautica*, 2, 1978, p. 9-93.

Colls 1989 : COLLS (D.) — *Rapport de fouilles sous-marines, campagne 1989 sur la redoute Mailly à Port-Vendres (66)*. Non diffusé.

Colls et al. 1988 : COLLS (D.), ETIENNE (R.), MAYET (F.) — Des tonneaux dans l'épave Port-Vendres III ? In : *Navires et commerce dans la Méditerranée antique* Hommage à Jean Rougé. Cahiers d'Histoire, XXXIII, 1988, n° 3-4, p. 309-319.

Colls, Descamps 1985 : COLLS (D.), DESCAMPS (C.) — L'épave Port-Vendres 3. In : *Archéologie sous-marine sur les côtes de France*, Catalogue de l'exposition de Nantes 1985, p. 71-72

Dangréaux 1996 : DANGREAU (B.) — Presqu'île de Giens, épave de la Tour Fondue. *Bilan Scientifique du Drassm 1995*, p. 51-52.

Dangréaux 1997 : DANGREAU (B.) — Presqu'île de Giens, épave de la Tour Fondue. *Bilan Scientifique du Drassm 1996*, p. 89-90.

Eliot 1976 : ELIOT (C.W.J.) — A bronze counterpoise of Athena. *Hesperia*, 45, p. 163-170.

Falguéra, Jézégou 2002 : FALGUERA (J.M.), JEZEGOU (M.P.) — L'épave de Port-la-Nautique. *Bilan Scientifique du Drassm 2000*, p. 42-45.

Foerster 1980 : FOERSTER (F.) — A roman wreck of Cap del Vol, Gerona, Spain. *International Journal of Nautical Archaeology*, vol 9, n° 3 August 1980, p. 244-253.

Jézégou 1998 : JEZEGOU (M.-P.) — Le mobilier de l'épave Saint-Gervais 2 (VII^e s.) à Fos-sur-Mer (B-du-R). In : BONIFAY (M.), CARRE (M.-B.), RIGOIR (Y.) dir. — *Fouilles à Marseille : les mobiliers (I^{er}-VII^e siècles ap. J.-C.)*. Paris : Errance, 1998. (Etudes Massaliètes, 5), p. 343-351.

Jézégou 2001 : JÉZÉGOU (M.-P.) — Battuts 2. In : LUGAND (M.), BERMOND (I.) — *Agde et le bassin de Thau*. Paris : Académie des inscriptions et Belles Lettres, 2001, p. 400-401 (CAG, 34-2).

Joncheray 1994 : JONCHERAY (J.-P.) L'épave Dramont C. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 12, 1994, p. 5-51.

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

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

Liou, Pomey 1985 : LIOU (B.), POMEY (P.) — Informations archéologiques. *Gallia*, 43, 2, 1985, p. 547-573.

Long 2003 : LONG (L.) — L'épave Saintes Maries 24. *Bilan Scientifique du Drassm 2002*, p. 53-57.

Long et al. 2004 : LONG (L.), MARLIER (S.), RIVAL (M.) — L'épave Saintes Maries 24. *Bilan Scientifique du Drassm 2003*, p. 68-71.

Lopez 1996 : LOPEZ (A.) — Epave Barthélémy B. *Bilan Scientifique du Drassm 1995*, p. 59-60.

Michon 1904 : MICHON (E.) — article Libra. In : DAREMBERG (Ch), SAGLIO (E) — *Dictionnaire des Antiquités grecques et romaines*. Graz : Akademischen Druck, 1877, vol. III-2, p. 1222-1231.

Nieto 1982 : NIETO (J.) — El pecio del Cap del Vol. Nuevas aportaciones. *Cypsela*, IV, p. 165-168.

Nieto, Foerster 1980 : NIETO (J.), FOERSTER () — El pecio romano del Cap del Vol (Campanas de 1978 y 1979). *Cypsela* III, p. 163-177

Pomey 1993 : POMEY (P.) — Prospection thématique au large de Hyères. *Bilan Scientifique du Drassm 1993*, p. 43-44.

Pomey 1995 : POMEY (P.) — Dendrochronologie et dendromorphologie des épaves antiques de Méditerranée. *Bilan Scientifique du Drassm 1995*, p. 56-57.

Pomey 1998 : POMEY (P.) — Conception et réalisation des navires dans l'Antiquité. In : *Concevoir et construire les navires. De la trière au picoteux*. Paris : Editions ERES, 1998.

Pomey 2002 : POMEY (P.) — Une nouvelle tradition technique d'assemblage antique : l'assemblage de la membrure par ligatures et chevilles. *Tropis VII, Proceedings of the 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity*, Pylos, Août 1999. Athènes : Hellenic Institute for the preservation of Nautical Tradition, 2002.

Pomey et al. 1987-88 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUE (M.), RICHEZ (F.) — Recherches sous-marines. *Gallia Informations 1987-1988-1*. Paris : CNRS éd., 1988, p. 2-78.

Pomey et al. 1992 : POMEY (P.), LONG (L.), L'HOUE (M.), BERNARD (H.), RICHEZ (F.) — Recherches sous-marines. *Gallia Informations*, 1992, 1, p. 42-44.

Schultheis, Bernard à paraître : SCHULTHEIS (W.), BERNARD (H.) — The roman wreck at the Perduto reef (Corsica). In : Poseidons Reisch XI, *Transportkeramik : ein Massenartikel als Schlüssel zur Wirtschafts- und Handelsgeschichte der Antiken Welt* Frankfurt, 17-19 Février 2006 (à paraître).

Steffy 1991 : STEFFY (J.R.) — The Mediterranean shell to skeleton transition : a northwest european parallel ? In : *Carvel Construction Technique Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Amsterdam 1988. Oxford, 1991. (Oxbow Monograph 12).

Tchernia et al. 1978 : TCHERNIA (A.), POMEY (P.), HESNARD (A.) — L'épave romaine de la Madrague de Giens (Var). Paris : Ed. du CNRS, 1978, 122 p.

Wicha 2002 : WICHA (S.) — Epave Baie de l'Amitié. *Bilan Scientifique du Drassm 2001*, p. 43-44.

Littoral des Bouches-du-Rhône**Tableau des opérations autorisées****BILAN
SCIENTIFIQUE****2 0 0 5**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Carte archéologique Camargue et Rhône	Luc Long (SDA)	P	28	MUL	*	1, 2, 3
	Au large de Martigues, Tholon (étang de Berre)	Bertrand Maillet (BEN)	SD	19	GAL		4
	Au large de Martigues, anse du Verdon	Bertrand Maillet (BEN)	SD	29	CON		5
	Au large de Marseille, Catalans	Pierre Giustiniani (ASS) Luc Long (SDA)	P	28	MUL	*	6
	Au large de Marseille, château d'If	Michel Goury (BEN)	P	28	MUL	*	7
	Au large de Marseille, port de Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	28	MUL	*	8
	Au large de Marseille, Pomègues	Jean-Max Mazier (BEN)	P	28	MUL		8
	Au large de Marseille, Tiboulén de Maïre	Serge Ximénès (BEN)	SD	28/29	GAL	*	9
	Au large de Marseille, calanque de Montredon	Laurence Serra (BEN)	SD		CON	*	10
	Au large de Marseille, îles	Nicolas Boichot (AUT)	P				11

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

● : opération négative

◆ : opération annulée

* : rapport déposé au Drassm

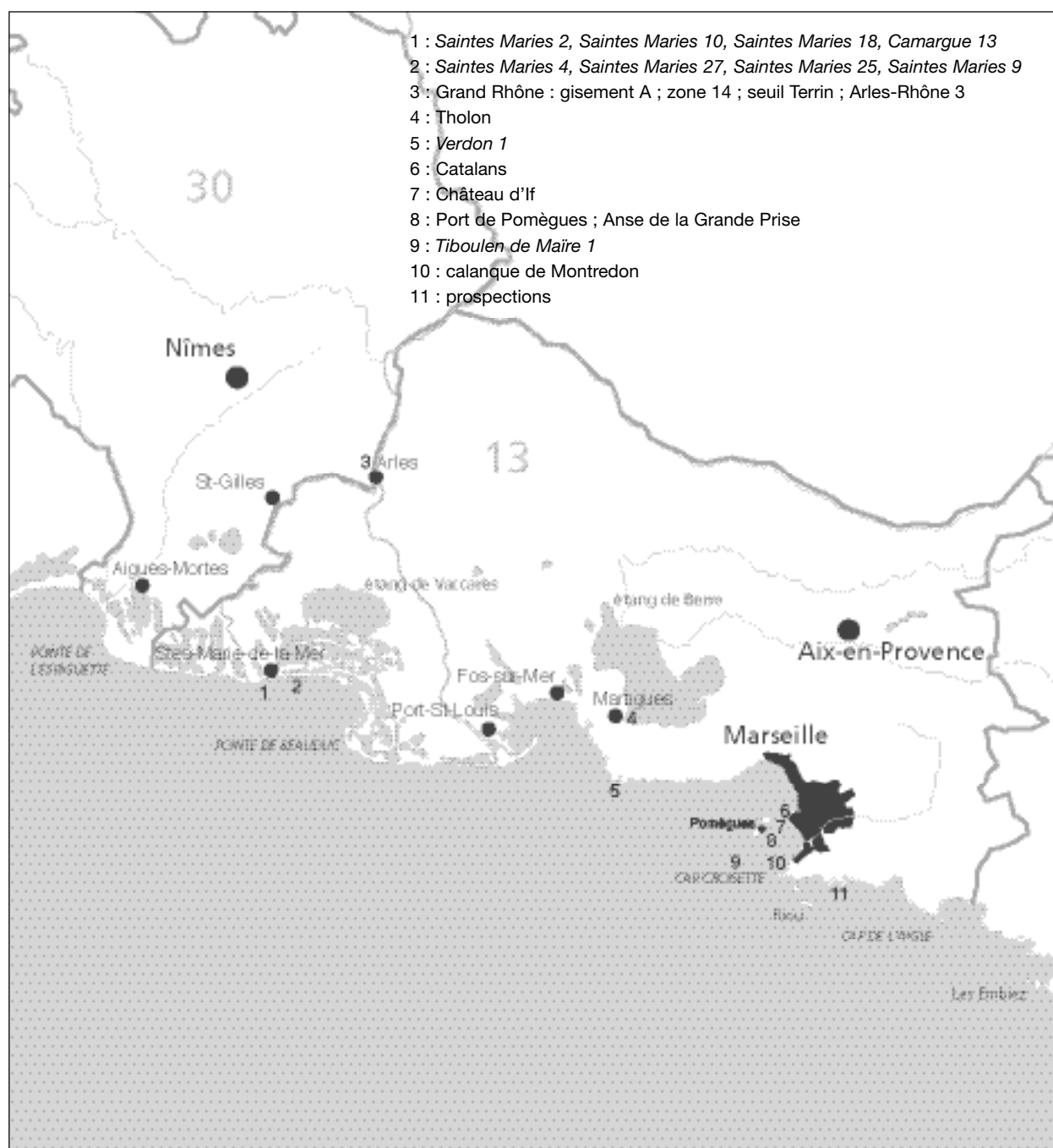
DRASSM - DOMAINE PUBLIC MARITIME

Littoral des Bouches-du-Rhône

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5



CARTE ARCHÉOLOGIQUE
 Au large de la Camargue

Interrompue en 2004, la campagne de carte archéologique 2005 aux embouchures de l'ancien Rhône s'est déroulée du 8 au 30 août 2005, avec *L'Archéonaute* et une équipe de onze plongeurs (fig. 26). Le littoral de ce « Grand Delta Antique », sans visibilité sous-marine et balayé par de forts courants, fut longtemps déshérité au niveau archéologique, au point qu'aucune épave antique homogène n'était connue au début des années 1990. Étendu sur plus d'une centaine de kilomètres de sable, il relie la Grande Motte au golfe de Fos-sur-Mer et livre aujourd'hui une centaine de gisements antiques et modernes.

La mission a porté cette année sur trois nouvelles épaves et a permis de compléter nos connaissances sur cinq autres gisements. Elle était subventionnée par le Drassm, le conseil général des Bouches-du-Rhône (Mapa) et l'association 2Asm. Des perturbations météorologiques peu usuelles en cette période de l'année ont entraîné l'absence totale de courant. Ces conditions, qui laissaient sur place toutes les particules en suspension, ont d'abord limité la vision sur le fond à une trentaine de centimètres. Le phénomène s'est inversé ensuite, à la fin du mois d'août, lorsqu'en dépit d'un très fort courant nous avons

profité durant deux journées d'une clarté exceptionnelle. Dépêchées alors sur plusieurs sites, les photographes, C. Durand (CNRS-CCJ) et C. Chary (2Asm), ont tiré parti de ces conditions de prises de vues.

Parmi les nouveaux gisements expertisés cette année, il faut citer l'épave *SM25*, chargée de lingots de fer. Elle se situe à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer, par 13 m de fond. Dans le même temps, des relevés complémentaires ont été entrepris sur d'autres cargaisons de fer antique, partiellement explorées jusque-là dans de mauvaises conditions. Il s'agit des épaves *SM2*, *SM9* et *SM10*, tandis que *SM23* et *SM24* avaient déjà complètement disparu sous le sédiment. Au gré des mouvements de sable on a pu ainsi constater que certaines épaves étaient plus étendues qu'on ne le pensait. La découverte, par ailleurs, d'un seau ou d'un tonnelet rempli de clous de fer, associé à des barres de fer de forme traditionnelle, atteste l'existence dans ce secteur d'un nouveau gisement lié au commerce du métal. Baptisée *SM27*, elle constitue à ce jour, devant les Saintes-Maries-de-la-Mer, le onzième chargement homogène de lingots et de barres de fer antique. Le récapitulatif de ces cargaisons de fer de Camargue s'énonce ainsi : épave *SM2*, *SM3*, *SM6*, *SM8*, *SM9*, *SM10*, *SM23*, *SM24*, *SM25* et *SM27*. Mettant à profit la période d'eaux claires, nous sommes également retournés sur les groupes de blocs de marbre *SM18*, *SM22* et dans le secteur de *SM4*, qui livre régulièrement aux pêcheurs des objets divers, en bronze. C'est enfin un vaisseau moderne, récemment déclaré tout près du Petit Rhône, qui a été à son tour exploré. Conservée sur 20 m de long, cette épave d'un grand voilier en bois correspond vraisemblablement à l'épave *Camargue 13* et n'a pas encore été formellement identifiée.

Durant cette opération, Roland Chassain, député-maire des Saintes-Maries-de-la-Mer, nous a rendu visite à bord de *L'Archéonaute*. L'idée d'une exposition d'archéologie sous-marine sur sa commune avec, à terme, la mise en place d'une structure permettant d'accueillir une collection permanente, a été avancée.



Fig. 26. Camargue. *L'Archéonaute* en 2005, entrant dans le port des Saintes-Maries-de-la-Mer (cl. C. Chary/2Asm).

Déclarée en 2003 par A. Génies, un chasseur sous-marin montpelliérain, l'épave est positionnée immédiatement à l'est des *Saintes-Maries-de-la-Mer*, pas très loin de l'épave *SM9*, par 13 m de fond. Durant nos quelques plongées avec l'inventeur lors de la campagne précédente (*BS 2003* : 65), nous avons constaté la présence d'un ensemble de concrétions ferro-calcaires qui signalait l'existence d'une nouvelle cargaison de fer antique relativement importante en taille. Elle est la dixième épave romaine chargée de fer dans le secteur entre le petit Rhône et l'est des *Saintes-Maries-de-la-Mer*.

L'épave se présente sous l'aspect d'une concrétion principale de 8,65 m de long, orientée nord/sud, qui correspond au corps principal du gisement. Plusieurs autres concrétions plus petites étaient disposées en désordre autour du tertre central. Recouvertes de filets, elles ont visiblement été déplacées au sud par l'action des chaluts dans un rayon de 10 à 15 m. Dans cette zone fut prélevé un jas d'ancre en plomb déjà repéré lors de la première exploration du site et une ancre en fer. Le jas en plomb était situé à 13,10 m au sud-est du site. Sa longueur est de 1,54 m (et non 70 cm comme cela avait été dit précédemment dans le *BS 2003*, p. 66). Les dimensions latérales extérieures de la boîte, munie de son axe, sont 25 x 26 cm ; sa hauteur est 21 cm. L'ancre en fer, munie de son jas mobile, gisait dans l'alignement du site, à 13,40 m du corps principal du navire. Brisée en deux parties, elle mesure 2,65 m de long (2,95 m avec l'organeau). Elle était sans doute, à l'origine, protégée par une gaine de bois comme sur l'ancre d'époque contemporaine retrouvée avec les épaves de Nemi.

Premier objectif de notre mission cette année, un plan précis du site a pu être réalisé en dépit des mauvaises conditions de travail. Il s'agissait en outre d'étudier en détail l'organisation du chargement, la forme et l'épigraphie des lingots. Par sa physionomie et son volume, le gisement rappelle l'épave voisine *SM9*, qui fait partie du même mouvement commercial. Ces transports impliquent des bateaux qui peuvent parfois varier en taille mais dont le type de chargement, posé sur un tapis végétal, reste le même.

Une grosse concrétion pesant 1,2 tonne a été dégagée de la vase et relevée avec la grue de *L'Archéonaute*. Débitée sur place, le dégagement au marteau et au burin de la gangue concrétionnaire a laissé entrevoir l'organisation des barres en faisceaux croisés. Ils étaient empilés sur plusieurs couches au dessus du vaigrage (fig. 27/1). Menée avec l'aide de M. Rival (CNRS-CCJ), l'étude du plancher de cale et des systèmes de calage rappelle le procédé observé sur l'épave *SM9* (*BS 1998* : 34-35, fig. 17). Sur *SM 25*, en effet, un payol amovible mis en place transversalement entre deux tasseaux, sur les deux vaigrages centraux, protégeait le fond de carène du navire, notamment la quille (fig. 27/2).

Par leur morphologie, les lingots quadrangulaires se rangent dans la forme 2M de notre classification (fig. 30). Certains d'entre eux sont très légèrement renflés sans entrer pour autant dans la forme 5. Les arrêtes sont légèrement aplaties et des traces de martelages sont visibles sur les flancs dont la surface n'est pas toujours parfaitement plane. Si les extrémités sont souvent fragiles et mal conservées, leur longueur est comprise entre 47 et 63 cm, avec une moyenne autour de 53/55 cm. Les sections de ces lingots oscillent en moyenne aux extrémités entre 2,3 x 2,4 cm et 2,7 x 2,9 cm. Sur les 464 exemplaires issus de la concrétion B, étudiés cette année, aucun d'entre eux n'a livré d'inscription. Dans cette partie du chargement, les barres de fer sont en effet totalement anépigraphes.

Au niveau de la datation, des fragments d'amphores à huile Dressel 20 du I^{er} s. de n.è., localisés au sud-est de la concrétion F, sont sans doute les meilleurs éléments dateurs. Parmi les objets épars, non soudés aux concrétions, qui constituent sûrement des intrusions liées au courant et à l'action de la houle, on note un fragment d'épave et une pointe d'amphores Dressel 1A de la fin du II^e s. av. J.-C.

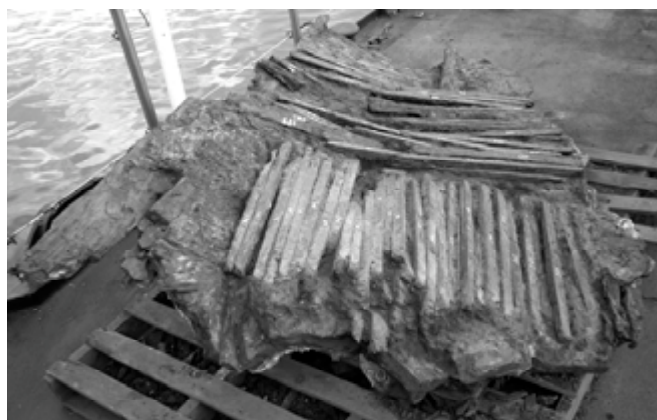


Fig. 27. Camargue, épave *SM25*.
1) Vue des lingots de l'épave en cours de dégagement.



2) Paillol en fond de cale, sous le chargement de lingots (cl. C. Durand/CNRS-CCJ).

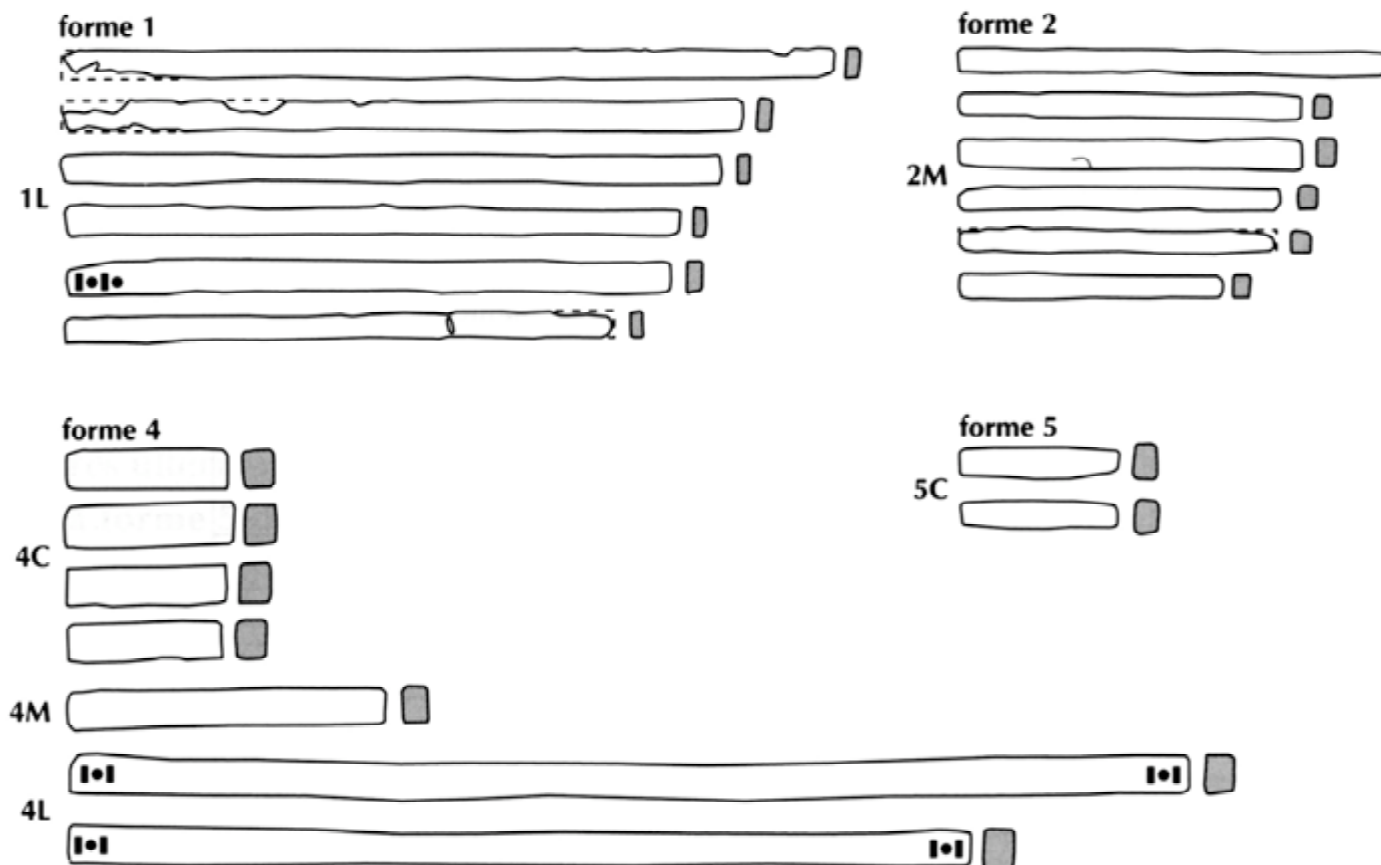


Fig. 28. Camargue. Typologie des lingots et barres de fer de Camargue, incluant la notion de longueur (d'après Coustures *et al.* 2006 : 247).

■ L'épave *Saintes Maries 2*: complément d'expertise (Drassm 20/91)

Gallo-romain

Profitant de la bonne visibilité en cette fin du mois d'août, une partie de l'équipe, intervenant en pneumatique Zodiac, s'est concentrée sur l'épave romaine *SM2* afin de compléter son plan d'ensemble. Cette dernière gît par 10 à 11 m de fond, à l'ouest du Petit Rhône. Le corps principal du gisement est constitué par une masse concrétionnaire de près de 8 m de long pour 4,3 m de large. Une deuxième concrétion disposée au nord-ouest du site a été individualisée en 2005. Elle apparaît nettement sur la photomosaïque du gisement, réalisée par C. Durand (CNRS-CCJ) (fig. 30). Cette masse, jusque-là profondément ensablée et recouverte de filets, avait échappé à nos premiers relevés (*BS 1996* : 73, fig. 23). Le gisement n'est qu'à environ 400 m de *SM24*, un autre chargement de lingots de fer. Paradoxalement, si cette dernière est aujourd'hui complètement recouverte de sable, *SM2* s'est au contraire entièrement dégagée. On a pu vérifier du coup que le gisement était beaucoup plus étendu qu'on ne l'imaginait et son chargement bien plus important. Il paraît excéder une centaine de tonnes. Les vestiges de coque, réexaminés sur une concrétion prélevée il y a une dizaine d'années, rattachent l'épave *SM2* à une série de navires à fond plat et membrures ligaturées à laquelle appartient également l'épave voisine *SM24*.

Les barres de fer de l'épave, analysées par Marie-Pierre Coustures, présentent en tous points la même signature chimique que le centre sidérurgique des Martys, dans la Montagne Noire et ont vraisemblablement été chargées à bord du navire

à Narbonne (Coustures *et al.* 2006 : 258).

Relative au complément de fret acquis dans le même port, une amphore Dressel 2-4 de Tarraconaise, emprisonnée dans les concrétions, a pu être étudiée en détail (fig. 29). Inférieure à 88 cm de haut pour 29 cm de diamètre maximum, elle est courte et trapue et fait partie d'un groupe de récipients identifié dès 1985 par M. Sciallano et B. Liou. Morphologiquement, elle s'apparente aux Dressel 2-4 de l'épave *Planier 1*, à Marseille, vers 15 ap. J.-C. (*L'Hour 1984* : 63), et à celles de l'épave *Sud Lavezzi 3*, près de Bonifacio, datée des premières décennies du 1^{er} s. ap. J.-C. (Corsi-Sciallano, Liou 1985 : 144). Au vu de ces éléments nouveaux, la chronologie de l'épave *SM2* doit se situer elle aussi dans le 1^{er} quart du siècle.

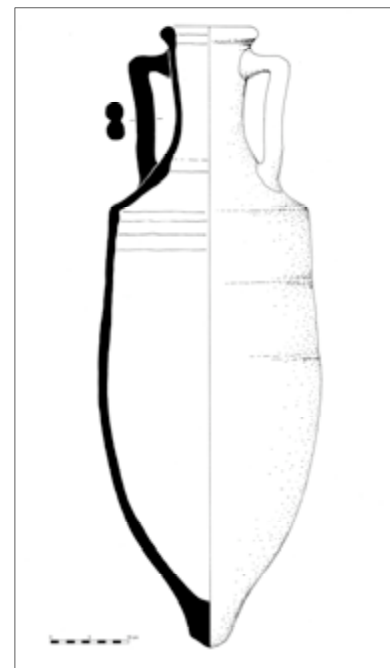


Fig. 29. Camargue, épave *SM2*. Amphore vinicole Dressel 2-4 de la cargaison complémentaire (dessin A. Véléva/2Asm, éch. 1/10).

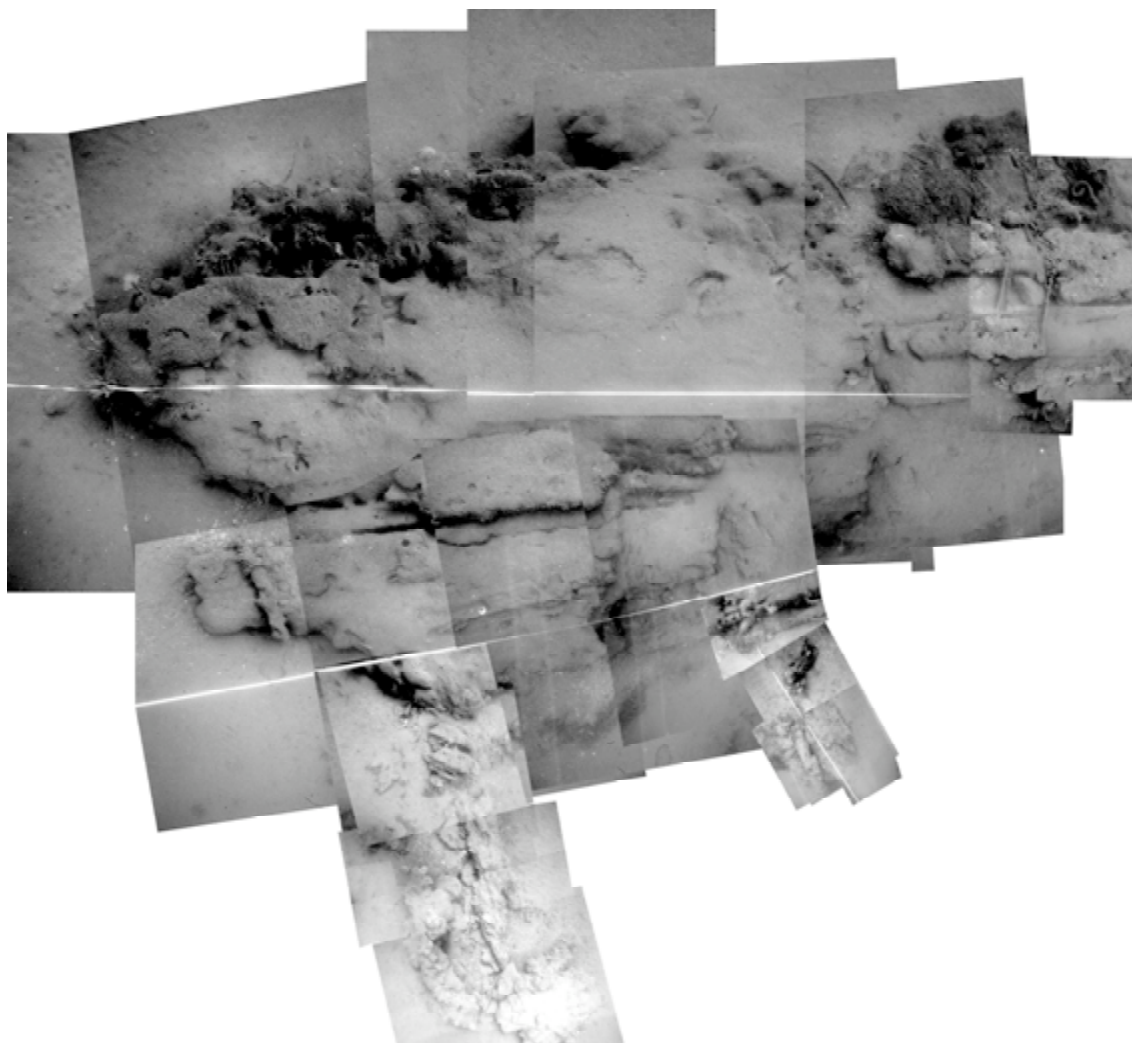


Fig. 30. Camargue, épave SM2. Photomosaique de l'épave réalisée en 2005 par C. Durand/CNRS-CCJ.

■ L'épave *Saintes Maries 9* : éléments de bois

(Drassm 69/89 et 44/98)

Gallo-romain

Des plongées de contrôle ont été effectuées sur l'épave *SM9*, en 2005, afin de vérifier certains détails de construction. Chargée également de lingots de fer antiques, le système d'assemblage de sa membrure nous était jusque-là inconnu. L'épave se situe par 12 à 13 m de fond, à un mille nautique de la côte, à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer. Fracturée par les chalutiers, elle se répartit en deux zones distinctes qui ont été découvertes en deux temps. D'abord par A. Chabaud, en 1989, ensuite par P. Ardois, 150 m plus loin, en 1998 (*BS 1998* : 34-35). C'est sur cette seconde zone, la plus étendue, que nous sommes retournés en 2005. Avec la bonne visibilité, le volume de son chargement a pu être à son tour révisé à la hausse. Selon les estimations de M. Rival (CNRS-CCJ), il approcherait 100 à 150 tonnes. Des prélèvements de bois ont enfin été réalisés en dégageant à la suceuse une partie de la grande concrétion. Au-dessous de cette masse épigénisée plusieurs membrures ont été aperçues. L'une d'elles a pu être extraite de l'extrémité du site, non sans difficulté, en fracturant la masse ferro-calcaire. Visiblement, les vaigres étaient recouvertes dans ce secteur non pas de sarments de vigne mais d'un tapis de cannisses destiné à protéger le bois de la rouille (fig. 31). Ces

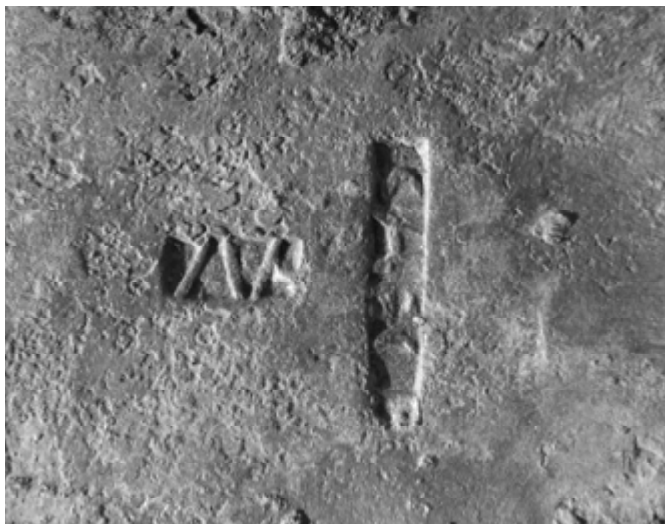
éléments végétaux particuliers avaient été aperçus une première fois sur cette épave (Long 2000 : 4, fig. 2). Les vaigres mesurent 21 cm de large pour 4 cm d'épaisseur. Elles reposent sur des membrures détériorées. La membrure M100, qui a été étudiée après prélèvement, est d'un gabarit plutôt moyen (larg. 11 cm ; haut. 9 à 10 cm ; ø gourn. 1,4 cm). Conservée



Fig. 31. Camargue, épave *SM9*. Tapis de cannisses destiné à protéger le bois de la rouille (cl. C. Durand/CNRS-CCJ).

sur 115 cm de long, elle échappe à la catégorie des membrures ligaturées reconnue sur SM2 et SM24. Du coup, la coque de l'épave SM9 se distingue sans doute de ce groupe d'embarcations à « membrures cousues » relatives selon nous à une famille régionale de navires à fond plat. Elle possède toutefois des aménagements internes semblables à ceux observés sur SM25. Parmi les 203 nouveaux lingots retirés de l'épave, lors du prélèvement de la membrure, on compte des formes 3C, 4C, 1M et 2M avec des timbres déjà connus sur cette épave : T. AFRANI et CAECI. Un lingot 4C a livré une estampille COR. qui paraît légèrement différente des précédentes. Un autre lingot de même forme (n° 309) présente une contremarque courte dont la forme quadrangulaire inédite (RA rétro ?) est associée à CAECI (fig. 32). Une autre contremarque circulaire, associée au même timbre sur une forme 1M, peut être lue : LV (fig. 33).

Sous la concrétion N furent localisés un fragment d'amphore Dressel 20 et un rebord d'assiette vernissée moderne ; sous la grande concrétion E c'est un morceau d'épave d'amphore gréco-italique érodé par le courant, avec départ d'anse, et un fragment de côte d'ovidé. Pour rappel, la chronologie du naufrage est fixée entre l'époque augustéenne et celle de Claude, par un glaive du type de Mayence découvert à bord en 1998.



FFig. 32. Camargue, épave SM9. Marque CAECI (cl. C. Chary/2Asm).



Fig. 33. Camargue, épave SM9. Contremarque circulaire LV (cl. C. Chary/2Asm).

■ L'épave *Saintes Maries* 10

Gallo-romain

Située à moins de 700 m de SM2, face à l'étang d'Icard, par 11,80 m à 12,50 m de fond, l'épave SM10 a été découverte en 1996 par P. Ardois. Elle fut expertisée en 1997, alors qu'elle était encore partiellement recouverte de sable, puis en 1998 (BS 1997 : 44-45 ; BS 1998 : 35). Très originale et chargée de barres de fer aux estampilles variées, nous l'avons revisitée en 2005 afin de profiter des meilleures conditions de visibilité. Une photomosaïque a été réalisée à cette occasion par C. Durand (CNRS-CCJ) tandis que l'un de nous, D. Djaoui, prélevait une série complémentaire de lingots de fer estampillés. Il s'agit notamment de grandes barres de forme 1L. L'une d'elles a livré une nouvelle marque qui rassemble pour la première fois dans une combinaison d'estampilles en « U pointé » (schéma 7b, cf *infra*), les mentions de *Catus*, *Terentius* et *Maximus*. L'analyse chimique des micro-scories conservées à l'intérieur de l'une des barres 1L de cette épave a établi la filiation avec la zone sidérurgique de la Montagne Noire. Au niveau de la coque du navire, nos plongées en 2005 n'ont pas permis d'individualiser les caractéristiques de la membrure. Une partie du fond de carène, en effet, amalgamée en un seul bloc, a été totalement métallifiée par l'action des oxydes de fer. Son étude *in situ*, à l'aide d'un marteau et d'un burin pour ôter l'enveloppe ferro-calcaire qui recouvre le bois, demandera de nouvelles interventions.

■ L'épave *Saintes Maries* 27

Gallo-romain

Un conteneur rempli d'une semence de petits clous de fer, assez semblable à celui mis au jour sur l'épave antique SM23 (BS 2003 : 65) nous a été remis par P. Ardois. L'objet, abandonné sur le port du Grau-du-Roi, a été arraché par un chalutier à un site homogène localisé à environ un demi mille nautique face aux Saintes-Maries-de-la-Mer. Il gît par 10 m de fond légèrement à l'ouest de SM25. Ce conteneur, tonnelet, seau ou panier tressé, faisait partie intégrante d'une concrétion ferrugineuse qui a livré dans le même temps des barres de fer rectangulaires, conservées en creux. Depuis cette découverte, un deuxième tonnelet a été remonté sans qu'il soit possible cette fois de le récupérer. Les chalutiers sont en effet passés à quatre reprises au moins sur l'épave en 2005. L'un d'eux a même déplacé de quelques mètres une très grosse concrétion qui apparaît en conséquence le gisement à nos habituels chargements de fer antique. Cette nouvelle épave que nous espérons localiser précisément et expertiser lors d'une prochaine campagne, constitue donc aujourd'hui le onzième gisement de fer antique de Camargue. La chronologie de ces gisements, établie entre le milieu du I^{er} s. av. J.-C. et le I^{er} s. ap. J.-C., devrait s'appliquer aussi à SM27.

L'objet qui nous intéresse ici mesure 32,5 cm de haut, 25 cm de diamètre à la base et 28 cm à l'ouverture (fig. 34). Constitué d'un matériau ligneux (écorce ?), de goudron et de cordage, il contient plusieurs milliers de petits clous de fer. En accord avec le Drassm et le Musée d'Arles (Mapa), il a été remis pour traitement au laboratoire de Draguignan, sous la responsabilité de F. Nicot (conservateur-restaurateur, LCCR, CAV) qui a présenté les premiers résultats de son étude en mai 2006 lors des rencontres du Musée d'Arles.



Fig. 34. Camargue, épave SM27. Panier rempli de petits clous de fer (cl. F. Nicot/LCCR-CAV).

En conclusion, les épaves SM23 et SM27 pourraient toutes deux associer à leur chargement de fer ces myriades de petits clous. Sur ce point, P. Ardois nous rappelait l'existence d'une épave de ce type, devant Palavas, où les plongeurs disaient avoir trouvé il y a une dizaine d'années des barres de fer et des tonnelets de clous « pour chaussures ».

Luc LONG, David DJAOUÏ

■ Réflexions sur l'agencement des timbres des lingots de fer

L'étude récemment entreprise par l'un de nous dans le cadre d'un DEA (Djaoui 2004) sur la répartition des timbres estampillés sur les lingots des épaves de Camargue apporte des données nouvelles sur l'étiquetage de ce fer. Leur agencement extrêmement rigoureux s'oppose aux modes aléatoires d'estampillage connus dans l'Antiquité sur les lingots de plomb, d'étain ou de cuivre (Domergue 1994a).

Excluant naturellement de la réflexion les barres anépigraphes, le tableau des combinaisons de timbres qui s'organisait plus simplement à l'origine en quatre schémas, a été récemment complété pour la revue *Gallia* (Coustures et al. 2006 : 251). Il se décline donc aujourd'hui en dix séries (fig. 35). Sur l'épave SM2, par exemple, qui fut revisitée cette année, 73 exemplaires de forme 4 présentent sur une extrémité un timbre rectangulaire vertical associé à deux poinçons circulaires. Sur l'extrémité opposée on lit une seule estampille horizontale qui renferme une ancre (schéma 10). De même, 182 barres possèdent un double cartouche vertical intercalé entre deux poinçons circulaires (schéma 9). Il se retrouve 145 fois sur les formes 1 et 37 fois sur les formes 4. Sur moins d'une dizaine d'exemplaires, ces deux schémas se déclinent soit avec un LEPIDI vertical associé à une ancre à jas horizontale (schéma 10), soit avec un double EROTIS vertical (schéma 9). Dans ce cas, LEPIDI est toujours associé à deux poinçons circulaires avec soit un double « I », soit les lettres « M » et « S », tandis qu'EROTIS est lié à deux poinçons circulaires aux lettres ligaturées « IVL ».

A ce niveau de la recherche, cette répartition était si répétitive qu'on pouvait penser que l'agencement des marques correspondait à un acte individuel rattachant les producteurs Lepidus et Eros aux schémas respectifs 10 et 9. Il s'agissait donc apparemment d'un acte délibéré du producteur plutôt que d'un martelage hasardeux.

Revisitée cette année, elle aussi, l'épave SM10, apporte des informations complémentaires. Le marquage des barres est là encore extrêmement précis. Sur une quinzaine de formes 4, on retrouve le double cartouche vertical du schéma 9, séparé par un poinçon circulaire. Ce dispositif existe également sur l'épave SM24. Sur une cinquantaine de formes 1 l'organisation des estampilles est encore plus surprenante. On distingue trois cartouches rectangulaires en forme de U pointé. Il s'agit d'une estampille verticale associée à une double estampille horizontale avec un poinçon circulaire sur le côté (schéma 7b). Ce dispositif extrêmement répétitif met en scène des noms de producteurs différents. Le schéma 7b peut regrouper Q.CATO/Q.CATO/TERENT ou MAXIMI/MAXIMI/MAXIMI. Ainsi, le mode d'estampillage ne correspond plus à une initiative individuelle mais collective. La différence est importante car elle suppose ici une action concertée orientant la disposition des cartouches. On distingue ainsi deux niveaux de lecture, l'association des timbres, d'une part, et leur combinaison géométrique, d'autre part.

Ce constat est confirmé sur une autre épave de fer connue à Bonifacio (Zwicker 1996). L'une des barres combine en effet au centre trois cartouches agencés selon le schéma 7b, avec la triple mention d'un nouveau producteur nommé *Saturninus*. Les trois cartouches mentionnent chacun en effet le *cognomen* SATURNINI. Une nouvelle découverte faite cette année en mer, par M. Rauzier, à Palavas (*supra* p. 39), se rattache également au schéma 7b. Malheureusement les timbres conservés en creux sur la concrétion sont assez peu lisibles.

L'organisation de tous ces noms selon des schémas répétitifs est un procédé singulier. On ignore les raisons qui ont poussé des producteurs différents à est amplier ensemble leurs barres selon un agencement prédéterminé. Des expériences ont été effectuées récemment avec Jean-Pierre Martin, un forgeron arlésien, sur des barres provenant des épaves de Camargue. Les essais de martelage à froid, puis sur des barres réchauffées, ont montré que les cartouches, parfois profonds, n'avaient pu être imprimés qu'à chaud dans l'atelier de fabrication. On peut penser en conséquence que ces demi-produits ont été marqués dans l'atelier de fabrication et qu'il désignait l'atelier de forge lui-même. Mais ces expérimentations ne peuvent exclure un étiquetage effectué postérieurement, par exemple dans un port ou même que ces demi-produits aient été transformés dans d'autres zones que le secteur de production.

Dans une première hypothèse, Q.Catus, Terentius, Maximus et Saturninus travaillaient ensemble dans le même atelier. L'agencement des cartouches correspond alors au schéma 7b. On a vu que SM10 a livré pour la première fois, en 2005, un schéma 7b regroupant les noms de *Catus*, *Terentius* et *Maximus*. Cette disposition des cartouches marquent ainsi leur union (corporation de forgerons ? autorité supérieure anonyme ?) au sein d'une structure commune. Elle peut s'assimiler à une marque d'atelier. Sur ce point, un forgeron nommé *Sextus Terentius Segeius*, a officié à Narbonne au I^{er} s. ap. J.-C. (Gayraud, 1981). Dans une deuxième hypothèse, ces associations de marques pourraient peut-être nous renseigner sur la qualité des barres (corroyage particulier, nombre de soudures...).

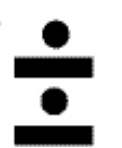
Série	Nom	Forme	Position	Épave
1 	C. RVTLI CAVLI (?) I[---]CI ; CAECI ; T. COR ; T. AFRAN	2M 4C 4C	extrémité droite centrale	SM6 SM9 SM9
2 	[---]//[]AT[	2M	centrale	SM6
3 	[---]MI//[---]MI	2M	centrale	SM9
4 	FAL (?)//CAECI	4C	centrale	SM9
5 	CAECI//H MARV/S	4C 1 ou 2	centrale	SM9 SM3
6 	(timbres illisibles)	2M	centrale ou extrémité	SM9
7a 	MAXIMI//MAXIMI//[---]	1L	centrale	SM10
7b 	Q CATO//Q CATO//TEREN	1L	centrale	SM10
8 	FVLVIOR//FVLVIOR MANI 7//[MANI 7] (timbres illisibles)	4C 4L 3L	Centrale 2 extrémités centrale	SM10 SM24 SM24
9 	IVL//EROTIS (redoublée) (timbres illisibles)	1L - 4C 4C 4C	extrémité supérieure extrémité	SM2 SM9 SM24
10 	S//LEPIDV/N (ancora)	4C	2 extrémités	SM2
11a 	(anépigraphe)	4C	centrale	SM24
11b 	(anépigraphe)	4C	Un à chaque extrémité	SM24

Fig. 35. Camargue. Tableau des combinaisons d'estampilles sur les barres et lingots de fer des épaves de Camargue (d'après Coustures *et al.* 2006 : 251)

Enfin, l'épave SM9, sur laquelle nous avons également plongé en 2005, met en exergue une autre disposition des timbres rectangulaires, sans interposition de poinçon circulaire. L'un est disposé en long, l'autre en travers, ce qui donne à la combinaison une forme de T (schéma 4).

L'interprétation des petites estampilles rondes reste encore problématique. L'association de *cognomina*, en toutes lettres dans de grands cartouches rectangulaires, et de lettres isolées dans des petits poinçons circulaires, n'a pas d'explication logique. Pour C. Rico, il paraît peu probable que ces surnoms soient liés à des initiales de noms. En outre, dans le cas de deux associés, on ne comprend pas pourquoi le *cognomen* de l'un, pratiquement complet, serait accompagné d'une ou deux initiales de la *duo nomina* de l'autre. Récemment, P. A. Gianfrotta a proposé de développer l'association du poinçon circulaire S et du cartouche rectangulaire MARI, sur une barre de SM3, en S(extus) Mari(us), le Sextus Marius de Tacite, riche propriétaires sous Tibère de mines en Bétique (Gianfrotta 2004). Toutefois, divers arguments avancés par C. Domergue, réfutent cette hypothèse et laissent penser qu'elle est prématurée (Coustures et al. 2006 : 251). Certaines estampilles rondes paraissent, par ailleurs, complètement anépigraphes, comme sur les barres de forme 1 de SM10 et sur la totalité des barres de SM24. Sur cette dernière, certaines formes 4C présentent uniquement au centre une seule estampille ronde et parfois deux, qui sont placées dans ce cas à chaque extrémité. Ces deux types d'étiquetage méritent ici d'être signalés et trouvent place désormais dans les schémas 11a et b. Si les noms imprimés au sein des timbres rectangulaires semblent désigner les producteurs, peut-on voir dans ces empreintes circulaires les appropriations successives de la filière commerciale ? Il serait dans ce cas étonnant que des négociants apposent une marque circulaire qui demeure dans de nombreux cas anonymes (cas de SM10 et SM24). De plus, cela implique leur présence sur les lieux de production, le marquage à froid de ces poinçons, parfois profondément imprimés, étant on l'a vu impossible sur le fer. En revanche, Rome pouvait intervenir sur les mines qu'elle affermait en le spécifiant dans les termes du contrat. La découverte d'un texte du II^e s. ap. J.-C. à Vipasca, dans les mines d'Aljustrel, dans l'Alentejo (sud du Portugal), restitue ce mode de prélèvement (Domergue 1994b). La deuxième loi spécifie en effet que le fisc avait droit à la moitié du minerai extrait de la mine (Vipasca II,5). Il existait, par ailleurs, à Ostie un bureau dont le nom, *Massa Mariana*, renvoie selon C. Domergue à l'imposant centre productif du Mont Marianus (Sierra Morena). Chargé de réceptionner les métaux prélevés sur les lieux mêmes de la production, ce bureau illustre donc parfaitement l'application d'une loi telle que celle de Vipasca. Existait-il un bureau analogue à celui de la *Massa Mariana* chargé de réceptionner à Ostie le fer de la Montagne Noire ? Face à l'importance militaire du fer l'hypothèse d'une contremarque étatique semble en tous cas ici devoir être formulée.

En conclusion, après de nombreuses interventions sur ces épaves, l'inventaire détaillé des barres et la conservation exceptionnelle de ce métal, ont permis de déceler un système d'estampillage ordonné. Si les récurrences observées sur SM2 et SM10 répondent à des conventions, les clés de lecture nous échappent encore et l'interprétation demeure délicate. Les hypothèses développées ci-dessus sur une différence fonctionnelle entre l'inscription et l'agencement des cartouches s'appuient en particulier sur l'étude des lingots de l'épave

SM10. Cette interprétation repose sur la présence systématique de trois cartouches agencés de manière extrêmement précise (schéma 7b), se déclinant à travers des noms et des épaves différentes (Saintes-Maries-de-la-Mer, Bonifacio, Palavas). La rigueur de l'estampillage, observée par ailleurs sur les épaves SM2 et SM24 pourrait également attester d'un principe analogue. Nous pourrions ainsi voir dans l'agencement des timbres autant d'ateliers, de zones de production ou de qualités de fer différents. Les études concernant la diffusion du fer retrouvé sur les épaves de Camargue ont permis de cibler directement une importation en direction du Rhin où stationnaient les troupes romaines. Face aux besoins militaires, les sociétés privées constituaient sans doute un moyen efficace pour garantir la stabilité de la production et pour assurer le volume de fer nécessaire à l'armée.

David DJAOUI, Luc LONG

■ L'épave de blocs de marbre Saintes Maries 18 (Drassm 59/98)

Gallo-romain

Déclarée par Pascal Ardois, l'épave SM18 correspond au premier chargement de blocs de marbre antiques découvert au large de la Camargue (BS 1999 : 41-43). Echouée à l'extrémité du lobe formé par les alluvions du fleuve antique, elle gît aujourd'hui par 17 à 18 m de fond face au Petit Rhône. Expertisée jusque-là dans de mauvaises conditions de visibilité, nous avons réalisé en 2005 un certain nombre de clichés et de compléments de mesures qui, en dépit d'un fort courant mais dans des eaux assez claires, donnent une vision plus globale du gisement. Le manque de temps en cette fin de campagne ne nous a pas autorisé à mettre en place une suceuse pour tenter de retrouver en place des vestiges de la coque. Étala sur 8 m de long, le chargement se compose de sept blocs en désordre dont les dimensions laissent penser que leur poids unitaire est de l'ordre de 5 à 6 tonnes. Doté d'un décrochement, l'un de ces blocs allongés, partiellement ensablé, mesure 2,80 m de long pour 1,10 m de large (fig. 36). En conséquence, la cargaison devait être comprise entre 40 et 50 tonnes. Compte tenu de leur position, ces navires se dirigeaient selon nous vers le Rhône Saint-Ferréol et s'apprêtaient à transborder leurs blocs pondéreux sur des allèges à fond plat capables de fran-

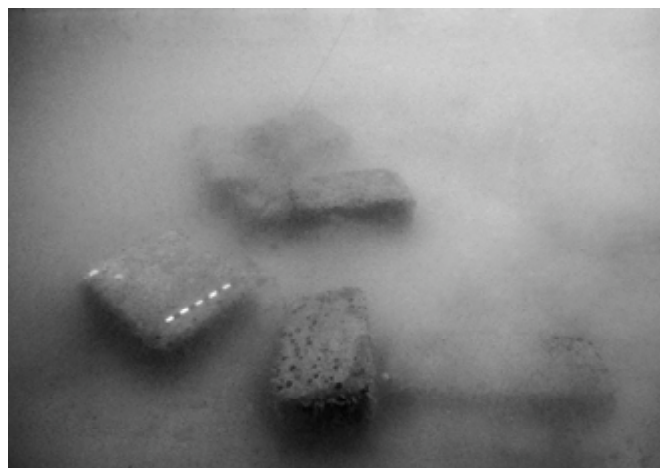


Fig. 36. Camargue, épave SM18. Chargement de blocs de marbre (cl. C. Durand/CNRS-CCJ).

chir la barre du fleuve. Les matériaux de construction sont en effet très difficiles à véhiculer par charroi sur la terre ferme et le fleuve se prêtait favorablement au transport des pondéreux. Dans ce cas, il faut envisager la présence de machines élévatoires installées à terre, dans une zone portuaire maritime, vraisemblablement sur un môle (?) plutôt que sur des bateaux de charge. Ces chèvres à treuil et haubans ou ces *ciconiae* étaient seules susceptibles de procéder sans péril aux manœuvres délicates du transbordement (Vitruve X, II ; Heron de Villefosse 1918). A moins que les navires de haute mer qui assuraient jusque-là leur transport jusqu'au Rhône fussent eux-mêmes construits à fond plat, ce qui ne les a visiblement pas soustraits au danger des premiers bancs de sable.

■ L'épave *Saintes Maries 4*

Gallo-romain

Profitant des informations glanées auprès des pêcheurs par Marc Monnet, un plongeur local proche du Drassm, nous sommes intervenus en prospection dans la zone de l'épave *SM4*, à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer, par 11 à 14 m de fond. C'est dans ce vaste secteur, au niveau du pont de Rousty, face à l'épave *SM5*, jadis découverte en plage, qu'ont été récupérés de nombreux objets en bronze depuis une douzaine d'année (*BS* 2003 : 59-64). Parmi le mobilier relatif à ce chargement hypothétique s'inscrivent des objets de parure, de la vaisselle, des armes et du mobilier plus lourd. C'est dans ce registre que se classe sans doute un couvercle en bronze coulé et martelé, remis au musée d'Arles et traité par le laboratoire du Centre archéologique du Var à Draguignan. Décoré d'une frise et d'un dauphin sommital en fonte pleine, l'objet est équipé d'une charnière rivetée et soudée (fig. 37). Il se rapporte au système d'obturation d'un *focus* ou d'une étuve. On connaît des exemplaires bien conservés de ce type de chaudière massive (Gusman 1906 : 286). L'un d'eux, provenant d'un *caldarium* de Pompéi, est doté d'un couvercle à vasque hémisphérique et d'un décor similaire d'oves estampés. La poignée du couvercle pompéien représente un dauphin chevauché par un Eros enfant (fig. 38). Dans son mémoire de Master 2 sur la collection des bronzes du Musée d'Arles (Mapa), notamment ceux provenant de l'épave *SM4*, Isabelle Dahy a signalé que la morphologie de la vasque est très proche d'une patère provenant d'une tombe du I^{er} s. ap. J.-C. à Faversham. Cet objet, trouvé près de Kent, au Royaume-Uni présente un manche à tête de bélier et, dans le fond du récipient, un médaillon d'applique à tête de Méduse (Dahy 2006). Ces deux éléments de comparaison confirment la chronologie déjà proposée pour l'épave *SM4* dans le I^{er} s. ap. J.-C.



Fig. 38. Camargue. Exemplaires bien conservés de chaudière massive provenant de Pompéi (d'après Gusman).

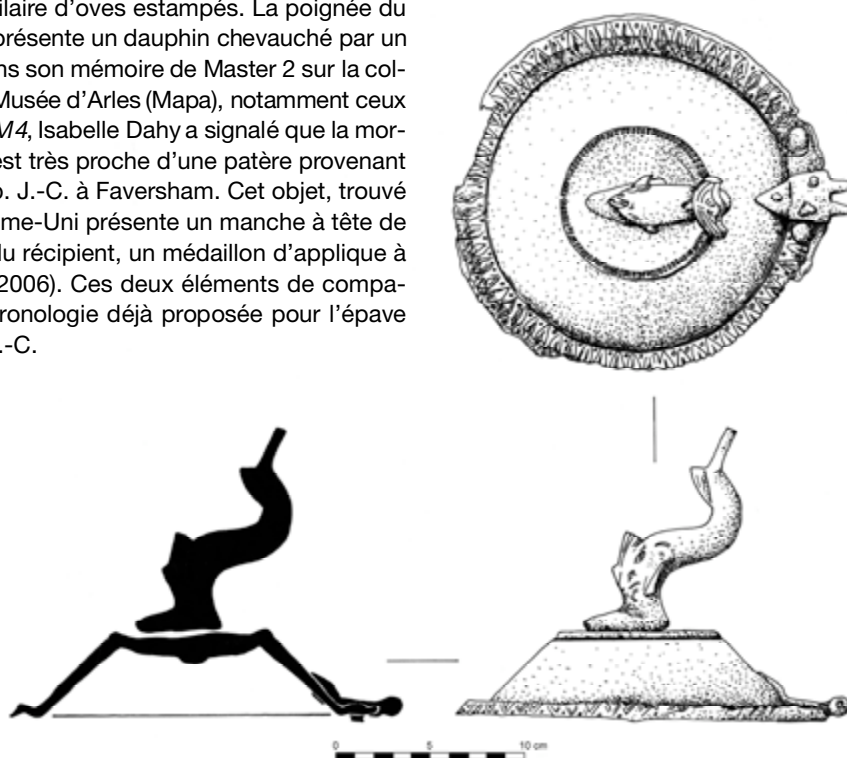


Fig. 37. Camargue, épave *SM4*. Couvercle en bronze décoré d'une frise et d'un dauphin sommital en fonte pleine (dessin A. Véléva/2Asm, éch. 1/4).

■ Amphores massaliètes isolées

Archaique

Deux cols d'amphores massaliètes nous ont été signalés au large de la Camargue. Le premier a été trouvé par Pascal Ardois, à 6 ou 7 m de fond face à l'étang des Baronnets (Gard) à un mille de la côte. L'objet gisait contre la coque en bois du *Paneghia-Genethia*, naufragé en 1911 et aujourd'hui complètement ensablé. Il s'agit d'un col d'amphore de type Bertucchi 4, conservé sur 15,5 cm de haut, dont une anse est brisée à la base supérieure, l'autre au niveau du coude (fig. 39, n° inv. 11130). La lèvre triangulaire, plate au sommet et très érodée, avec une petite gorge au dessous, est de type Py 6. Le diamètre externe de la lèvre mesure 16,8 cm, tandis que le diamètre interne n'excède pas 11,5 cm. La pâte est de couleur gris sombre à l'extérieur, gris clair en fracture, feuilletée et constellée de grains de mica argenté. On discerne à peine un timbre au centre du col, très effacé par l'effet abrasif de la mer. Il s'agit d'un Ø phi, estampé en creux, sans cartouche. Pour exemple, cette marque est attestée sur cette même forme d'amphore à Agde, Arles, Avignon, Ensérune, Lattes, au Marduel, à Marseille, Mèze, Olbia, Peyriac-de-Mer, Roquemaure et Rosas (Bertucchi 1992 : 159). La chronologie de ce récipient appartient au IV^e s. av. J.-C. A Lattes, ces timbres se rangent dans le premier quart du siècle (Lattara 14 : 214).

Le deuxième col, déclaré par Ludovic Verbal (fig. 39, n° inv. 11131), a été récupéré par le chalutier *Samsiuliana* avec des poteries diverses, d'époque romaine. Le trait de cale se situe à trois milles nautiques au large des Saintes-Maries-de-

la-Mer, par 22 m de fond. Il s'agit, là aussi, d'une amphore de type Bertucchi 4, à pâte brun clair, plus grise en fracture. La pâte, avec parfois une âme couleur chamois, est aussi fortement micacée. Privé de ses anses, le col est conservé sur 13 cm de haut. Son diamètre extérieur est de 18,2 cm, le diamètre d'ouverture de 12,3 cm. La lèvre, à méplat incliné, soulignée d'une strie, est de type Py 5 plutôt que 7. On distingue un timbre M sur le col, inscrit en creux dans un cartouche circulaire. Moins connue que la précédente, cette marque est attestée à Mailhac, Marseille, Nîmes, au Pègue et à Roquemaure. Elle appartient à la même fourchette chronologique que le timbre précédent, à Lattes.

Ces deux cols d'amphores correspondent sans doute à des objets isolés, perdus par des navires. Le second, ramassé plus au large par un chalutier, appartient peut-être à une épave.

■ L'épave Camargue 13

Contemporain

Déclaré par F. Blanc et d'abord baptisé *Camargue 26*, ce gisement se situe par 11,8 m de fond devant le Petit Rhône, à 150 m de la tour de l'ancienne redoute du Grau d'Orgon. L'épave se présente sous l'aspect d'un ensemble d'objets divers et de matériel métallique concrétionné, amalgamés aux vestiges de la coque. Le tout est recouvert par des pierres de lest de 5 à 10 kg chacune. L'ensemble du navire est encore visible sur une vingtaine de mètres de long. Un plan de répartition des vestiges et une couverture photographique du site ont été réalisés par A. Véléva et C. Chary (2Asm). On distingue notamment une grande ancre métallique, des éléments de chaîne et des briques de four. Un fragment de bassin de bougeoir et une tubulure en plomb ont été récupérés à cette occasion. Cette pièce de plomb, partiellement aplatie lors du naufrage et recouverte de serpules, mesure 64 cm de long et présente sur une extrémité une boîte hémisphérique de 27 cm de diamètre, munie d'un orifice. Dans l'axe de la boîte est soudé un tuyau de plomb de 12 cm de diamètre dont la section va en diminuant. Il pourrait s'agir d'une partie de la tuyauterie desservant la pompe de cale ou la citerne d'eau douce (fig. 40). La comparaison des données recueillies en 2005 sur ce site et celles de la campagne menée en 1993, avec *L'Archéonaute*, laissent penser que le gisement découvert cette année par F. Blanc et celui qu'avait déclaré A. Chabaud, en 1991, ne font qu'un. Il s'agit de l'épave *Camargue 13*, qui se caractérisait également en surface par des pierres de lest et des briques de four (Long 1997 : 93). Mesurant 35 m de long lors de sa découverte, elle a été partiellement enfouie depuis. Une pièce d'artillerie courte, retirée du site par des clandestins en 1988, présentait la marque AB entrelacée et la date de fonte : 1823. D'après les recherches menées avec Marine Jaouen (Drassm), ce canon échappe aux ordonnances françaises de 1789 et 1823. Nous sommes peut-être en présence de la bombarde anglaise *Esposa Amorosa*, en provenance de Malte pour Marseille, naufragée à l'ouest du Grau d'Orgon en 1835. Lors de son échouage, le capitaine Jovana Caronamo et ses onze hommes d'équipage furent sauvés par deux pêcheurs saintois, Joseph Manaud et Honoré-Marie Coulomb (Illouze 1988 : 74).

Luc LONG

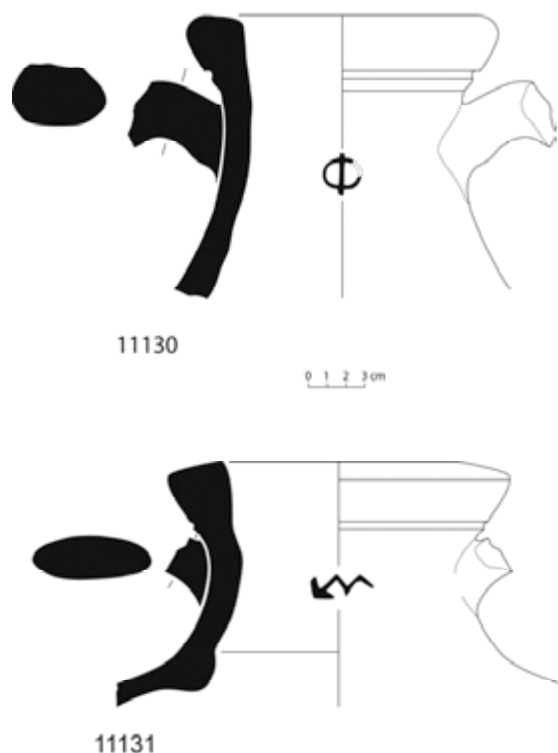


Fig. 39. Camargue. Cols d'amphore massaliète de type Bertucchi 4 avec timbre M et timbre phi. (dessin G. Frommhertz, éch. 1/4).



Fig. 40. Camargue, épave *Camargue 13*. Tubulure faisant partie de la pompe ou de la citerne (cl. D. Djaoui/Mapa).

Bibliographie

Bertucchi 1992 : BERTUCCHI (G.) — *Les amphores et le vin de Marseille, VI^e s. avant J.-C. – II^e s. après J.-C.* Paris : ed. du CNRS, 1992, 250 p. : ill. (RAN, suppl. 25).

Corsi-Sciallano, Liou 1985 : CORSI-SCIALLANO (M.), LIOU (B.) — *Les épaves de Ta raconaise à chargement d'amphores Dressel 2-4.* Paris : ed. du CNRS, 1985, 178 p. : ill. (Archaeonautica 5).

Coustures et al. 2006 : COUSTURES (M.-P.), RICO (C.), BEZIAT (D.), DJAOU (D.), LONG (L.), DOMERGUE (C.), TOLLON (F.) — La provenance des barres de fer romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône). *Gallia*, 63, 2006, p. 243-261.

Dahy 2006 : DAHY (I.) — *La collection de bronzes du musée de l'Arles et de la Provence antiques : étude du mobilier issu des découvertes récentes.* Mémoire de Master 2 ss la dir. de Ph. Jockey, Université de Provence, Aix-en-Provence, 2005-2006.

Djaoui 2004 : DAJOU (D.) — *Le commerce du fer d'après les épaves des Saintes-Maries-de-la-Mer (50 av. J.-C. – 90 apr. J.-C.),* mémoire de DEA ss la dir. de P. Pomey, Université de Provence, Aix-en-Provence, 2004.

Domergue 1994a : DOMERGUE (C.) — Production et commerce des métaux dans le monde romain : l'exemple des métaux hispaniques.

In : NICOLET (C.), PANCIEAR (S.) ed. — *Epigrafia della produzione e della distribuzione* : actes de la VII^e Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain, 5-6 juin 1992. Rome, 1994, p. 61-91. (EFR, 193).

Domergue 1994b : DOMERGUE (C.) — L'Etat romain et le commerce des métaux à la fin de la République et sous le Haut-Empire. *In* : BRIANT (P.), DESCAT (R.) dir. — *Economie antique, Les échanges dans l'Antiquité : le rôle de l'Etat.* Saint-Bertrand-de-Comminges, 1994, p. 94-113. (EAHSBC).

Gayraud 1981 : GAYRAUD (M.) — *Narbonne antique : Des origines à la fin du III^e siècle.* Paris : CNRS, 1981. (RAN, suppl. 8).

Gianfrotta 2004 : GIANFROTTA (P.-A.) — I relitti de la Camargue e *Sextus Marius Hispaniarum ditissimus* {Tacite, Annales, VI, 19, 1}. *Rslig*, LXX, 2004 (2005), p. 161-176.

Gusman 1906 : GUSMAN (P.) — *Pompéi, La Ville, les Mœurs, les Arts.* Paris : éd. Gaillard, 1906, 450 p.

Héron de Villefosse 1918 : HERON DE VILLEFOSSE (A.-M.) — La mosaïque des Narbonnais à Ostie. *Bulletin Archéologique du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, 1918, p. 245-273.

Illouze 1988 : ILLOUZE (A.) — *Epaves de Camargue, d'Aigues-Mortes à Fos-sur-Mer, du XV^e au XIX^e siècle.* Nîmes : éd. Notre Dame, 1988, 161 p.

Lattara 14 : PY (M.), ADROHER AUROUX (A.-M.), SANCHEZ (C.) — *Lattara 14, Corpus des céramiques de l'Age du fer de Lattes (fouilles 1993-1999)*, t. 1, Lattes, 2001, 612 p.

L'Hour 1984 : L'HOUE (M.) — Les statuettes de bois de l'épave Planier 1. *Archaeonautica 4*, 1984, p. 52-73.

Long 1997 : LONG (L.) — Inventaire des épaves de Camargue, de l'Espiguette au Grand Rhône : des cargaisons de fer antiques aux gisements du XIX^e siècle, leur contribution à l'étude du paléorivage. *In* : Crau, Alpilles, Camargue, *Histoire et Archéologie*, actes du colloque des 18 et 19 nov. 1995 dir. / M. Baudat. Arles : Groupe Archéologique Arlésien, 1997, p. 59-116.

Long 2000 : LONG (L.) — Saintes-Maries-de-la-Mer 9. *Gallia informations*, 1998-1999. Paris : CNRS éd., 2000. Cd-rom

Vitruve : Livre X, chap. II, texte et traduction A. Choisy, tome 3, Paris, 1909.

Zwicker 1996 : ZWICKER (U.) — Ein Werkzeugstahl des Saturninus, Bayer. *Vorgeschichtsbibl*, 61, 1996, p. 245-246.

CARTE ARCHÉOLOGIQUE dans le Rhône, à Arles

La campagne de carte archéologique des sites du Rhône, en 2005, à Arles et en aval de la ville, s'est déroulée du 6 au 30 septembre, avec *L'Archéonaute*. Elle engageait l'aide financière du Drassm, du Mapa (conseil général des Bouches-du-Rhône), de l'association 2Asm et le soutien d'une quinzaine de plongeurs dont sept étaient sous contrat. A l'équipe de Camargue enrôlée au mois d'août s'étaient joints quelques inventeurs et les plongeurs de la caserne des sapeurs-pompiers d'Arles, sous la houlette d'Hervé Moulet. Cependant, de forts orages générateurs de crues, dès la fin de la première semaine de septembre, ont considérablement sali le fleuve et ralenti notre travail pour toute la durée de la mission. Ainsi, le quai de la gare maritime permettant l'accès au navire fut-il momentanément inondé et rendu impraticable tandis que le Rhône est resté boueux et agité de forts courants pendant plusieurs jours, empêchant toute plongée. Il n'a jamais retrouvé par la suite sa clarté des premiers jours.

Les objectifs, limités en ville au secteur d'inscription maritime qui s'étend à l'ancien pont de Trinquetaille, visaient plusieurs points en rive droite. Il s'agissait de poursuivre l'exploration du gisement A au niveau du pont autoroutier, celle du gisement B plus en aval dans le virage, et d'expertiser l'épave *Arles-Rhône 3* aperçue en 2004 (*BS 2004* : 54-55). Un travail de topographie sous-marine et terrestre, long et fastidieux, était au préalable nécessaire pour rattacher ensemble avec une précision de l'ordre de quelques centimètres les divers sites du gisement A, répartis entre les zones 1 à 3. Par ailleurs, d'autres opérations de reconnaissance concernaient pour l'essentiel la zone 14, près du pont de Trinquetaille, et l'aire du seuil de Terrin, en rive gauche, à environ 15 km en aval d'Arles.

■ Les dépotoirs portuaires

Les fouilles du Rhône ont démontré depuis longtemps que le mobilier le plus dense au niveau de la ville d'Arles se concentrait dans les riches dépotoirs de la rive droite, notamment les gisements A et B (Long 1990, 1994, 1998). C'est là, sur une berge longtemps déshéritée, face à la ville emmurée, que s'est développé à l'époque augustéenne, avec un pic très marqué sous le Haut Empire, le port de déchargement et ses entrepôts. Héritière de Marseille dont le port exigü et cerné de montagnes périlite sous l'Empire, Arles, même si elle ne communique pas directement avec la mer, siège au carrefour des échanges entre la Méditerranée et l'Europe. Si la jeune cité s'est adossée au fleuve qu'elle utilise comme rempart naturel, c'est sur la rive opposée qu'elle a désormais toute latitude, durant la paix romaine, pour développer des magasins et dérouler son port. Desservi plus haut par un pont de bateaux et, sans doute comme à l'époque moderne, par des bacs complémentaires indispensables lorsque l'ouvrage était emporté, ce secteur bruyant, à très forte activité, va regrouper des sites artificiels et concentrer une population cosmopolite. S'y côtoyaient sans doute les *navicularii marini*, les bateliers fluviaux, les commerçants, les dockers, les porte-faix, ainsi que d'autres corporations professionnelles. On pense aux *sacca-*

rii, *mensores*, *caudicarii*, *tabularii* et, plus bas dans l'échelle sociale, aux travailleurs dépendant en toute saison des arrivages par voie d'eau, quel qu'en soit le sens. En effet, lorsque la navigation hivernale était suspendue ou ralentie en mer, en particulier entre novembre et mars durant le *mare clausum*, le stockage des produits qui provenaient des Gaules et descendaient le fleuve jusqu'à Arles n'était pas interrompu pour autant. Seules les crues, suivies de dramatiques inondations, pouvaient mettre pendant quelques temps le port en sommeil. Ces activités commerciale et portuaire intenses ont engendré un nouveau quartier, véritable « ville d'en face », au point qu'Ausonne qualifiera plus tard la cité de « *duplex Arelas* » (*Ordo urbium nobilium*) (fig. 41). Aux édifices fonctionnels, les *horrea*, ces vastes entrepôts permettant le stockage des principaux produits, devait s'ajouter une série non négligeable de bâtisses et de monuments publics et privés.



Fig. 41. Le Rhône à Arles. Arles et son quartier portuaire, sur l'autre rive (maquette du Mapa, cl. M. Lacanaud).

Dans les années 60, les fouilles du cimetière de Trinquetaille dirigées par J.-M. Rouquette, celles de la Verrerie en 1983, de la rue Brossolette en 1997, puis les sondages systématiques opérés par J. Piton, J. Brémond, M. Heijmans et C. Sintès, ont levé le voile sur un immense quartier d'habitation qui fonctionne sans interruption de l'époque d'Auguste à la fin du III^e siècle, puis après des destructions, jusqu'à la fin de l'Antiquité. Le secteur du cimetière dont les fouilles sont restées inédites renfermait sans doute un grand forum des corporations et un quartier artisanal de tout premier ordre. La vie associative des divers corps de métiers qui nous sont connus par les textes et l'épigraphie, les *navicularii marini*, les *utricularii*, les *fabri navales*, les *diffusores olearii*, mais sans doute aussi les *lenuncularii*, qui passaient d'un bord à l'autre avec leurs bacs, ou les ouvriers spécialisés qui réglaient la hauteur du pont de bateaux en fonction de la montée des eaux et qui étaient chargés de son entretien, faisait de tous ces collèges et de ces scholae des lieux de culte, de sacrifices et de banquets. Sur ce point, l'épigraphie et les marques de propriété des céramiques et des amphores glanées dans le fleuve répondent à des utilisations diverses, même si la grande majorité d'entre

elles est directement liée au commerce.

Si l'on examine le mobilier mis au jour en 2005 dans l'ensemble des dépotoirs portuaires, le recensement fait état de 130 amphores et fragments significatifs (tableau 1). Elles se répartissent entre le gisement A (zones 1, 2 et 3), le dépotoir contigu à l'épave *Arles-Rhône 3*, le gisement B situé en aval dans le virage et la zone 14, à hauteur du service de navigation (pont de Trinquette).

Bétique	62
Tarraconaise	7
Gaule	36
Afrique	14
Grèce-Crète	5
Baléares	1
Lusitanie	1
Non identifiées	5
Total	130

Dans le gisement A, les zones 1, 2 et 3, ont livré une cinquantaine de récipients. Elles présentent à peu près toutes les trois le même faciès où dominent les productions du I^{er} s. de n.è., principalement de Bétique. Les amphores gauloises G4 y sont rares et les amphores africaines accidentelles.

Légèrement plus en amont, un faciès similaire se dégage des recherches menées autour de l'épave *Arles-Rhône 3* où le dépotoir couvre en partie la coque et scelle la chronologie du navire (tableau 2). Parmi les 66 amphores retirées, les récipients d'origine gauloise sont en nette augmentation, en particulier les G4.

Types	Z1	Z2	Z3	Z14	Epav. A-R3	Gis. B
Bert.6		1				
PE25					1	
D2/4		3			4	
D20		8	1		8	
D14		1			1	
D7/11	2	11	1		3	
Halt. 70		6			1	1
Bel. 2A		1				
Bel. 2B	1	3	4		2	
Garum					1	
Lyon					3	
G2					2	
G3		2			4	
G4			2		22	4
G5					3	
D23						1
Al. 51C				1		
Keay 52						1
Pun.					5	
Crét. 1						1
Crét. 4			1		2	
Afr.1					1	
Afr. cyl	1		1	2		1
Spath				1		
Cam 189		1				
N. I.					3	
S-Total	4	37	10	4	66	9
Total	130					

Si, par ailleurs, le gisement B paraît très mélangé et a recueilli à toute époque les objets arrachés par les crues aux amoncellements de mobilier plus en amont, la zone 14, pour sa part, au centre-ville, révèle en surface des amphores plus tardives, du IV^e s. ap. J.-C.

■ Gisement A

L'étude stratigraphique du gisement A, en rive droite, s'est poursuivie cette année dans les zones 1, 2 et 3, en dépit d'une très mauvaise visibilité. Dans le même temps Sandra Greck a procédé au raccordement topographique précis des diverses zones. Ainsi, d'amont en aval, l'articulation de nos différents secteurs de fouilles et de prospections, en grands carrés de 40 m de côté, s'établit comme suit : la zone 3 va du PK 283,010 à 283,050 ; la zone 1 du PK 283,050 à 283,90 ; la zone 2 du PK 283,090 à 283,130.

Adossée aux blocs quadrangulaires d'une épave moderne, la zone 2 fait le lien au sud avec l'emprise de la fouille 2004. Elle correspond en 2005 aux carrés Z 99, Z 98, Z 0, A 98, A 99, B 98, et a livré de la céramique et des amphores où caracolent toujours en tête les productions de Bétique du I^{er} s. de n.è.

Sur la cinquantaine d'amphores mises au jour cette année, une quinzaine d'individus présentaient encore des inscriptions peintes plus ou moins bien conservées. L'une d'elles, de type PE 25 (n° 1114), découverte près de l'épave *Arles-Rhône 3*, affichait sans doute le nom de son propriétaire : TROPHIM(i) (fig. 42/1). Une autre, de la famille des amphorettes bitronconiques à engobe blanc (n° 1197), déclinait son contenu : HAL, on pense à l'*hallex* (ou *Hallec*), *garum* pâteux, plus ou moins liquide (fig. 42/2). A proximité, un col d'amphore gauloise 4 (n° 1116) mentionnait un vin à usage réservé ou à conserver dans le garde-manger : *PEN(um) VIN(um)*, (fig. 42/3). On connaît une autre mention de l'adjectif *penuarius* sur une amphore d'Arles issue des fouilles du cirque (Liou 1987 : 114). On note, par ailleurs, en A99, un fragment d'épave à pâte claire, proche des productions de Bétique (n° 1224) avec *graffito* VINUM, sans autre forme d'appellation (fig. 42/4) ; en Z99, un col d'amphore à huile de Bétique de type Dressel 20 (n° 1118), du I^{er} s. de n.è., dont les marques peintes s'organisent ainsi : inscription _ : LXXXVIII (84), soit un poids de l'amphore vide de 27,468 kg, inscription _ : .JOTI[...], inscription _ : HISPANI (fig. 42/5). Ces marques sont à rapprocher d'une amphore à saumure de l'épave *Port Vendres 2*, contemporaine de notre dépotoir, qu'un affranchi devenu *mercator* a signée L. POMPEI EROTIS et qui présente à la même place la mention *[h]ispa[n]*, connue par ailleurs sur une amphore Dressel 20 du *Castro Pretorio* (Colls et al. 1977 : 79).

Le cahier d'inventaire 2005 enregistre par ailleurs près de deux milles céramiques et fragments. Parmi elles, les parois fines d'Espagne viennent toujours en tête devant les sigillées gauloises, suivies par les céramiques communes, les sigillées italiennes, les mortiers et les lampes, dont les décors sont très variés. Les communes sont bien représentées avec les modelées, les claires récentes, les kaoliniques, les urnes carénées, les communes oxydantes et réductrices, les italiennes et ibériques et plus rarement les communes peintes. On pense à des « vases marchandises » en phase de commercialisation qui se sont abîmés durant le transport et qui furent, comme les amphores, jetées dans le fleuve. Témoins de ces lots déclas-

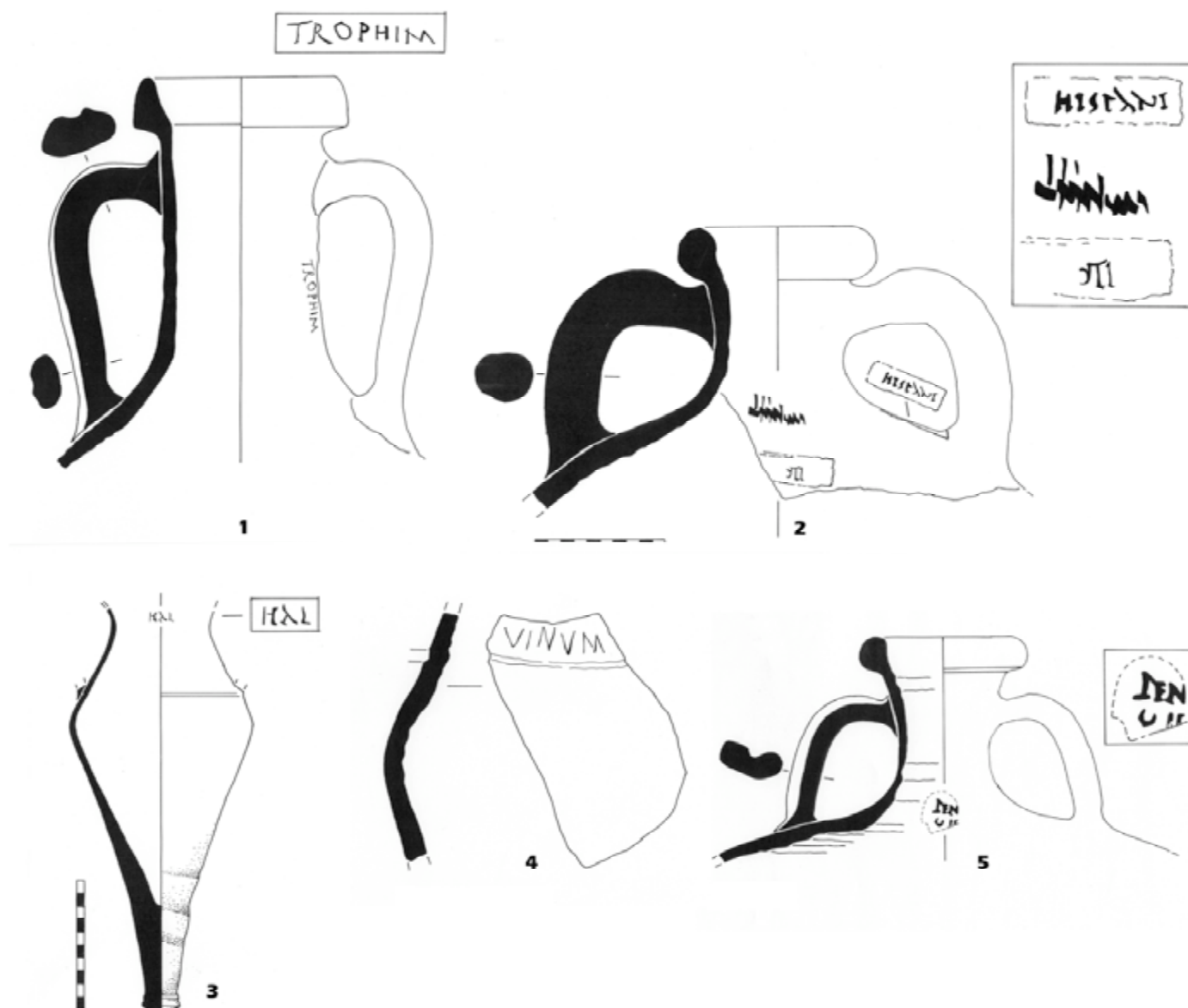


Fig. 42. Le Rhône à Arles, gisement A. Amphores à inscriptions (dessin A. Véléva, éch. 1/5).

sés, certaines lampes neuves accusent quelques défauts minimes tandis que des céramiques à paroi fine, à peine fissurées, étaient encore emboîtées. La présence, par ailleurs, de marques de propriété rattache une partie de cette vaisselle à l'habitat et à des navires amarrés à quai.

Objets métalliques

La découverte d'objets d'orfèvrerie gallo-romaine est fréquente dans les cours d'eau français et le *Flumen Rhodanus* dans ses méandres arlésiens ne fait pas exception à une règle maintes fois vérifiée dans la Seine et la Saône depuis le milieu du XIX^e siècle (Bonnamour 2001). En 1862, deux casseroles en argent des II^e-III^e s. de n.è. furent récupérées entre Arles et Tarascon. Elles faisaient écho au *missorium* tardif retiré en 1656 près d'Avignon. Les offrandes votives et les cachettes opérées à la hâte en bordure des fleuves et des rivières lors des périodes d'insécurité, ou le butin perdu par les pillards eux-mêmes au passage d'un gué, sont à l'origine de nombreuses découvertes faites par des dragues.

A Arles, en rive droite, par 7 m de fond, c'est un dépotoir portuaire enrichi entre Claude et les Flaviens qui rend chaque année, dans le cadre de fouilles méthodiques, de très belles

pièces de vaisselle en métal. Issus d'un contexte chronologique précis, ces objets en excellent état ont sans doute été perdus. Ils ne présentent en effet aucune dédicace relative à un acte votif et leur dispersion dans le gisement élimine toute idée d'épave ou de caisse tombée à l'eau lors du déchargement d'un navire. On pense du coup à l'action des crues sur les habitations en bordure du fleuve, vidées de leur mobilier par une vague dévastatrice ou par la simple force du courant. Les sources médiévales et modernes insistent en effet sur leur brutalité et leur soudaineté (Stouff 1982 : 18). Des inondations fréquentes ravagent Arles entre le I^{er} s. av. et le I^{er} s. ap. J.-C., avec une périodicité des débordements majeurs en ville tous les 25 ans (Allinne, Bruneton 2006 : 75).

Dans ce contexte, on notera en 2005 la mise au jour d'une très belle amphore en bronze aux anses décorées d'animaux marins, qui fait suite à une coupelle en argent et à des olpai d'airain du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. A cette période, l'arlésien *Pompeius Paulinus*, gouverneur de Germanie Inférieure et ami de Pliny l'Ancien (H. N. 33, 143), ne voyageait jamais sans son service de table de près de 12000 livres d'argenterie. Une telle splendeur a dû marquer l'esprit de ses contemporains. Quoi qu'il en soit, ses concitoyens semblent avoir porté de l'intérêt aux

vases toreutiques à boire et à verser et au service du banquet en général, éléments du statut social et signes évidents de romanisation. L'art des bronziers en Gaule deviendra une activité artisanale croissante au I^{er} s. ap. J.-C., qui sous-entend l'installation d'ateliers provinciaux imitant avec des particularités propres les formes grecques et italiennes à la mode en Campanie, au moment de l'éruption vésuvienne. Mais ces objets circulaient déjà par mer depuis l'Italie et remontaient l'axe Rhône-Saône comme pourraient l'attester les épaves *Fourmigue C* à Golfe Juan et *SM4* aux Saintes-Maries-de-la-Mer. La première, perdue autour de 70 av. J.-C., destinait peut-être son vin et ses précieux bronzes aux Eduens, alliés de Rome (Baudoin *et al.* 1994). La seconde, au I^{er} s. ap. J.-C., avec son chargement varié d'objets en bronze pour la vente ou la refonte, fut piégée par les bancs de sable à l'embouchure du fleuve.

Avec la vaisselle de métal, en 2005, d'autres objets proviennent du gisement A, notamment une petite applique à tête de bélier (fig. 43), une bague et une chaînette en or. De l'amont, on recense un fragment de statue en bronze et une balance ; du seuil de Terrin, au sud, un casque romain.



Fig. 43. Le Rhône à Arles, gisement A. Tête de bélier en bronze (dessin A. Véléva, éch. 1/1,5).

Amphore en bronze décorée

Piégée comme des centaines d'objets provenant du gisement A, une très belle amphore en bronze, à deux anses (44,5 cm de haut), fut découverte dans l'épave *Arles-Rhône 3* (fig. 44). Examiné par Isabelle Dahy dans le cadre d'un mémoire de Master 2, le vase en alliage cuivreux a été coulé au niveau des anses et martelé à partir d'une ébauche coulée en trois éléments soudés ensemble (Dahy 2006).

La panse ovoïde et piriforme accuse une courbe douce vers le col évasé, à lèvre en double bourrelet. Sur la partie inférieure de la panse se distingue une réparation à la rustine de métal soudée. Soudées également à la panse, les anses en volute figurent un animal carnassier, mi-chien, mi-poisson. Suzanne Tassinari, qui a vu l'objet, évoque un « chien de mer » dérivé des modèles campaniens inédits (Tassinari 1993 : n° 14060, pl. 16). Nous sommes sans doute en présence de l'un de ces *pescicani* de la famille des requins, dont le nom français dérive aussi du mot chien et que Pline appelle *caniculis* (Hist. Nat. IX,

151-152). Selon lui, redoutés des pêcheurs d'éponges et de perles, ces *caniculae* s'attaquaient à l'aîne, aux talons et à toutes les parties blanches du corps de leurs malheureuses victimes.

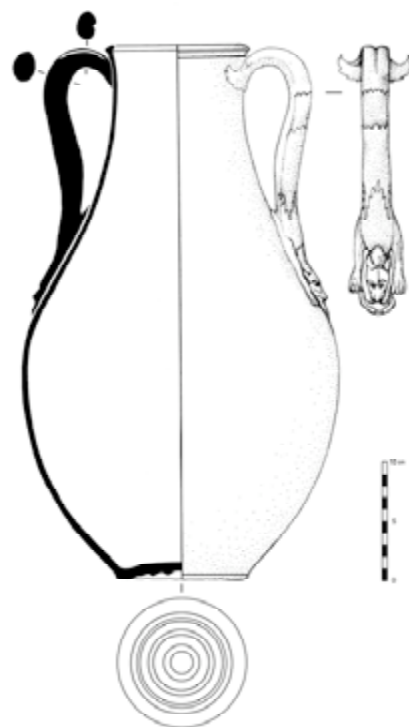


Fig. 44. Le Rhône à Arles. Amphore en bronze décorée d'un chien de mer (dessin A. Véléva/2Asm).

La nageoire caudale de l'animal forme l'accroche supérieure de l'anse ; son corps lisse et allongé par lequel on se saisit du vase est incisé d'écaillles tandis que la base de l'anse donne naissance au protomé de l'animal marin. Les yeux exorbités, incrustés d'argent (où manque une pierre précieuse), les oreilles rejetées en arrière, les babines retroussées, les narines dilatées et la gueule entrouverte donnent au canidé un air menaçant. Réalisées avec précision mais non sans une certaine rigidité, les pattes munies d'ailerons, qui sur d'autres modèles s'assimilent à des nageoires, se terminent ici par des doigts enflés aux griffes épaisses. De ces griffes s'échappent deux poissons (dauphins ?) affrontés symétriquement. Bouche ouverte et œil incrusté de métal, ils forment une volute décorative sous le museau du monstre anguipède et se disputent avec lui les tentacules d'un poulpe ou d'un polype incisé d'ondes (hydre ou méduse).

Dans la symbolique du banquet où intervient ce vase de prestige, même s'il n'est pas exclu qu'il ait pu servir à la toilette et au bain, le chien, dont certains rhytons empruntent la forme, fait partie des compagnons de Dionysos, le dauphin plus rarement. Dans ce registre, la panthère marine d'une peinture d'Herculanum boit la liqueur de Bacchus versée par une nymphe (Piranesi 1843). Mais d'autres monstres marins kétomorphes décoraient la vaisselle en argent (Baratte 1989 : 156-157).

L'amphore arlésienne s'assimile à des séries de récipients souvent plus petits, du I^{er} s. ap. J.-C., retrouvés en Gaule dans la vallée de la Saône, dans l'Aube et à Marseille (Tassinari 1975 : 71-72). Isabelle Dahy rattache ce récipient aux exemplaires pompéiens A 3220 de la classification de S. Tassinari, dont les variations morphologiques sont nombreuses. Notre vase reprend et adapte à sa manière, avec une grande finesse d'exécution mais non sans une certaine raideur des formes, le motif

connu sur amphore campanienne du chien de mer dévorant un poulpe. Le céphalopode ici très stylisé a pu être identifié par comparaison avec d'autres vases inédits (objets pompéiens n° 173, 301, 69, 707).

Au demeurant, si les exemplaires découverts en Campanie offrent un bon repère chronologique, ils ne règlent pas le problème de l'origine et de la durée de la production des amphores au « chien de mer ». Celle d'Arles présente quelques particularités de fabrication et soulève des questions au niveau stylistique. Elle a peut-être été produite hors de la péninsule même si les prototypes dérivent de manufacture d'Italie du sud.

Lingots de fer

Les prospections méthodiques le long de filières parallèles par Gérald Savon dans le gisement A (zone 1), parmi les amphores éparses et les gravats modernes, ont localisé un ensemble de six à sept fagots de lingots de fer (fig. 45). Ces barres de fer doux, longues d'une soixantaine de centimètres chacune, sont maintenues ensemble par deux anneaux plats. Différentes des spécimens antiques, ces barres ont été repliées sur elles mêmes et datent de l'époque médiévale ou moderne. Il s'agit d'un naufrage ou du délestage d'un navire en difficulté.

Dans ce secteur, plus près de la berge, David Djaoui (Mapa) a découvert une barre de fer antique, de forme 2L (n° Rh.05.72.905), frappée de deux cartouches rectangulaires. Il s'agit des timbres ACIRINA et TURONICU(s) qui renvoient selon Christian Rico au monde gaulois (Coustures *et al.* 2006 : 244). Identique aux barres des épaves romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer, elle confirme que ce commerce passait par Arles et se poursuivait sans doute au-delà comme l'attestent d'autres découvertes dans la Saône.



Fig. 45. Le Rhône à Arles. Faisceaux de lingots de fer d'époque médiévale ou moderne (cl. C. Chary/2Asm).

■ Zone 14, en aval du pont de Trinquette

En dépit d'une mauvaise visibilité, nos prospections ont touché la zone 14, en aval du pont de Trinquette, qui marque la limite de l'inscription maritime. Face au service de navigation (PK 282,600), à 15 m du bord, dans un contexte plutôt tardif, émergeaient sur la pente, entre 4 et 9 m de fond, quelques objets divers et des blocs architectoniques.

Objets métalliques divers

Avec un fléau de balance romaine en bronze, à crochets, qu'utilisaient fréquemment dans les ports les *sacomarii* ou plus simplement les commerçants, il faut signaler la découverte face au service de navigation d'un petit fragment de statue monumentale, en bronze, conservé sur 50 cm de haut et 37 cm de large (fig. 46). Il s'agit de l'épaule d'un personnage un peu plus grand que nature si on en juge par la largeur du bras (14 cm).



Fig. 46. Le Rhône à Arles. Fragment d'épaule d'une statue en bronze doré (cl. C. Durand/CCJ-CNRS).

On reconnaît les lourdes pièces de tissu de la toge d'époque impériale qui drapent l'épaule gauche et retombent en plis sur la poitrine pour former l'umbo et le baudrier. Ce fragment de bronze conserve encore quelques traces de dorures et présente des éléments de réparation et de fixation. Il appartient peut-être à l'effigie d'un prince qui reste difficile à identifier sans autre détail ni contexte chronologique précis, excepté quelques cols d'amphores tardives (III^e et IV^e s. de n.è.). On compte une amphore Almagro 51C, une amphore africaine de moyenne dimension et un spatheion marqué VIC (*tria nomina* ou VICTORI), (n° 1192), (fig. 47). On comparera l'épaisseur et la massivité des plis sur notre pièce avec la statue en bronze de Periate (El Togado), conservée au Musée de Grenade et attribuée sans certitude à Claude II le Gothique (Arce 1990). Au voisinage de ces objets, par 8 à 9 m de fond, la pièce d'assemblage en plomb d'une ancre antique rappelle que les navires s'amarraient également dans ce secteur.



Fig. 47. Le Rhône à Arles. Amphore africaine tardive (*spatheion*), marquée VIC (dessin A. Véléva/2Asm, éch. 1/5).

Objets lithiques

Divers objets en pierre ont été recensés en zone 14 (PK 282,580 à 282,620), à une dizaine de mètres du bord, par 4 à 9 m de fond. Dans un contexte tardif, parmi des gravats modernes, émergent sur la pente 5 ou 6 blocs quadrangulaires de grande taille, dont l'un était mouluré (1,50 x 1,20 m). Au voisinage de ces monolithes laissés en place furent localisés plusieurs fragments de colonnes et de chapiteaux, ainsi qu'une tête sculptée en marbre, d'environ 20 cm de haut (fig. 48). Tronquée au niveau du front, évidée dans sa partie sommitale, mutilée à la bouche et au nez, on distingue le visage d'un jeune adulte, au duvet esquissé sur la tempe. Trop volumineuse pour faire partie d'un sarcophage, cette tête anonyme pourrait toutefois se rapporter à une statue funéraire.

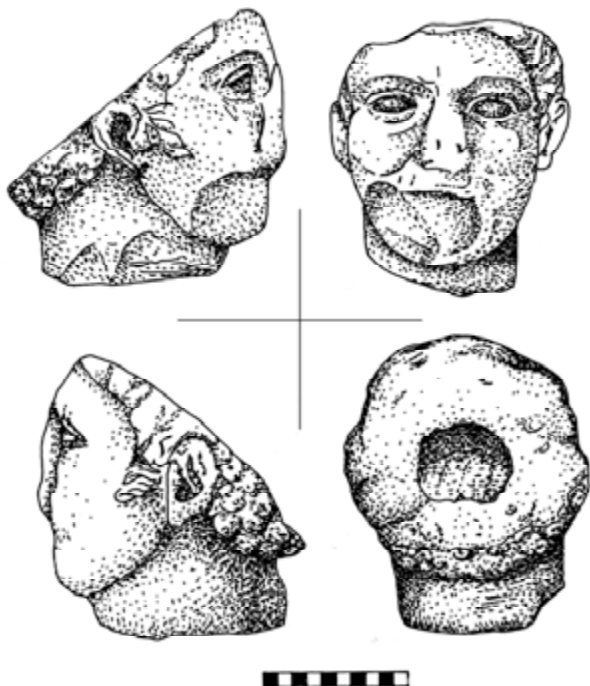


Fig. 48. Le Rhône à Arles. Tête de statue d'un jeune adulte, en marbre (dessin A. Véléva/2Asm, éch. 1/5).

Parmi les objets d'architecture examinés avec Anne Roth-Congès, il faut signaler une base de pilastre en marbre d'Amasis avec trace de crampon, provenant peut-être d'une villa ou d'un petit édifice public ; une partie supérieure de colonne striée, avec gorge de scellement ; deux fûts de colonnes dont l'une est fracturée (marbre ou brèche) ; une colonne complète avec collerette, en calcaire gris, qui provient sans doute d'un espace privé ; un chapiteau en porphyre et un fragment de chapiteau en marbre, à feuille d'acanthé. On dénombre par ailleurs un petit fragment d'inscription sur une plaque de marbre qui conserve quelques lettres sur deux lignes : GIA(I ou E) sur la première et le haut des lettres VO ou VG, sur la seconde. Il est difficile de leur donner un sens, peut-être faut-il lire *[colle]giae* ou *[Hy]giae*, une dédicace au culte guérisseur d'Esculape et d'Hygie ? Tronquée, la deuxième ligne est tout aussi sibylline : *[a]jug* ou *[q]uo[d]* ? Au plus bas du dépotoir, par 8 à 9 m de fond, a été repéré une meule circulaire en basalte.

■ Seuil de Terrin, en aval d'Arles

Casque romain en bronze

Un casque en bronze d'époque romaine, mesurant 19,2 cm de haut pour 23,5 cm de diamètre maximal, a récemment été

récupéré par Jacques Mézergues (fig. 49). L'objet provient du seuil de Terrin, dans le Rhône, à 15 km en aval d'Arles. Il avait été extrait du sédiment en 1969 par une drague à gravier à proximité d'un passage à gué antique, entre les PK 293 et 295,500. Nos immersions de contrôle dans ce secteur, en 2005, ont fait suite aux 70 plongées du Drassm en 1990, en prévision des travaux d'approfondissement du chenal projetés à l'époque par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR). Ces plongées avaient mis au jour une centaine d'objets roulés et dispersés par le courant qui, excepté un col d'amphore Dressel 1B, se répartissaient entre le Haut-Empire et l'époque médiévale. Mais le casque dont il est question ici, de tradition étrusco-italique, à calotte hémisphérique en tôle mince et bouton sommital, est beaucoup plus ancien. Il est connu au IV^e et au III^e s. av. J.-C. et appartient au type de Montefortino, au nord de Terramo (Italie) où fut découvert le modèle de référence (Feugère 1994 : 38, n° 2308). Dépouvé de patine comme c'est fréquent sur les découvertes fluviales, l'objet, dont le métal est en bon état de conservation, a été fabriqué en une seule pièce. Le bord est renforcé et le timbre est surmonté d'un porte-aigrette orné d'un fleuron à double ligne d'oves. Une frise incisée au burin se développe autour du casque et forme un galon de traits obliques. La bordure du couvre-nuque, peu saillant, présente une série de cercles poinçonnés dans des carrés et laisse place ensuite à deux bandes incisées enserrant une ligne de vagues en volute. Sur les côtés, deux orifices latéraux servaient sans doute à fixer les paragnathides tandis que ceux à l'avant et à l'arrière maintenaient les garnitures internes. Celui de l'arrière commandait aussi le passage d'un anneau de suspension permettant d'accrocher le casque à la ceinture ou au paquetage, dans les zones non hostiles. Les éléments de décoration date cet exemplaire entre la fin du II^e s. et le début du I^{er} s. av. J.-C. (Schaaf 1988). On attribue ensuite aux réformes militaires de Marius, qui vont simplifier et normaliser l'équipement défensif romain, la création de la grande série aux variantes lourde et légère : Mannheim et Coolus.



Fig. 49. Le Rhône à Arles, seuil Terrin. Casque en bronze (cl. S. Cavillon/Drassm).

Ces nouveaux casques dépourvus de bouton sommital lui succèdent au I^{er} s. av. J.-C. et seront introduits en Gaule par les armées de César.

La découverte de cet objet au seuil de Terrin est intéressante. C'est là, à 15 km en aval d'Arles, sur près de 3 km de long (PK 292,600 à 295) que la CNR a dérocté en 1990 sur plus d'un mètre d'épaisseur une saillie rocheuse constituée de poudingue affleurant, qui limitait le gabarit des navires à 3,50 m de profondeur. Déjà approfondi en 1968-69, 1980-81 et 1982-83, alors qu'à l'étiage d'été la hauteur d'eau par vent du nord se réduisait à 1,75 m (CNR 1969 : 1), ce tronçon du fleuve, matérialisé en rive gauche par le mas de Molleges et en rive droite par l'île de la Gabarre, Terrin et Augery, était de tout temps dangereux pour la navigation. Au XIX^e siècle, elle y était interrompue en moyenne trois mois par an, notamment durant les saisons sèches. Dans une correspondance du 2 janvier 1872, Joseph Girard y signale un « écueil formé d'anciens bateaux coulés à fond vers le milieu du Rhône, en face de l'extrémité amont de la digue de Beaujeu » (PK 295,200). On y apercevait des « courbes de bateaux à 0,25 m en contrebas des eaux quand elles marquent zéro à l'échelle d'Arles » (ms 2199, archives d'Arles). D'autres textes concernent le cours inférieur du fleuve, entre Arles et la mer, et s'appliquent à Terrin et Beaujeu. Ils précisent que le Rhône coulait dans un lit de gravier tellement mobile qu'il suffisait quelquefois de l'échouage d'un bateau pour déplacer le chenal navigable sur une grande distance (De Izarra 1993 : 76).

Cette zone durant l'Antiquité a peut-être donc servi de passage à gué, lors des étiages les plus bas. De fait, le régime hydrologique entre Arles et la mer au II^e s. av. J.-C. était irrégulier avec la prédominance d'un mode calme (Arnaud-Fassetta 2004 : 71). Mais le Rhône y était si large (il mesure encore 550 m aujourd'hui), qu'il devait rendre la traversée délicate, voire dangereuse et pouvait occasionner la perte accidentelle de matériel. C'est ce que confirment par ailleurs dans les gués de Saône de nombreuses découvertes datées du Néolithique à l'époque moderne.

Le seuil de Terrin, dont l'affleurement de poudingue a cantonné le fleuve dans les mêmes limites depuis l'Antiquité, est à la jonction entre le Grand Rhône actuel et le paléochenal antique qui menait à Fos, par l'étang de Ligagnau. Du coup, ce casque a pu être perdu entre 103 et 101 par un légionnaire de Marius affecté au creusement du canal et au renforcement des digues, en amont.

Luc LONG

■ Epave Arles Rhône 3

Emergeant d'un amoncellement de gravats, l'épave fut découverte en 2004, en rive droite, par Pierre Giustiniani (2Asm) lors de la campagne de prospection qui succédait à une première mission de bathymétrie. Les échantillons de bois datés au ¹⁴C et le mobilier archéologique qui recouvre le site situent le naufrage dans le courant du I^{er} s. ap. J.-C.

Disposée en oblique par rapport à la berge, à environ 50 m en amont du pont autoroutier, l'épave gît par 4,5 à 5 m de fond, au PK 283,10. Partiellement recouverte par les couches du dépôt portuaire, en zone 3 (gisement A), son extrémité, côté berge, était affleurante. L'étude du bois n'a demandé dans ce secteur qu'un simple nettoyage tandis que l'extrémité opposée s'enfonçait très profondément dans le sédiment. Dégagée

sur une dizaine de mètres carrés, l'embarcation repose suivant la pente naturelle de la rive, par 35° de gîte. Compte tenu de la turbidité de l'eau, l'un des objectifs principaux consistait à préparer un prélèvement de 60 x 140 cm, entre les varangues 100 et 102, afin d'étudier les détails de construction (fig. 50). La largeur du navire à ce niveau était de 2,13 m, sa longueur est de l'ordre d'une vingtaine de mètres.

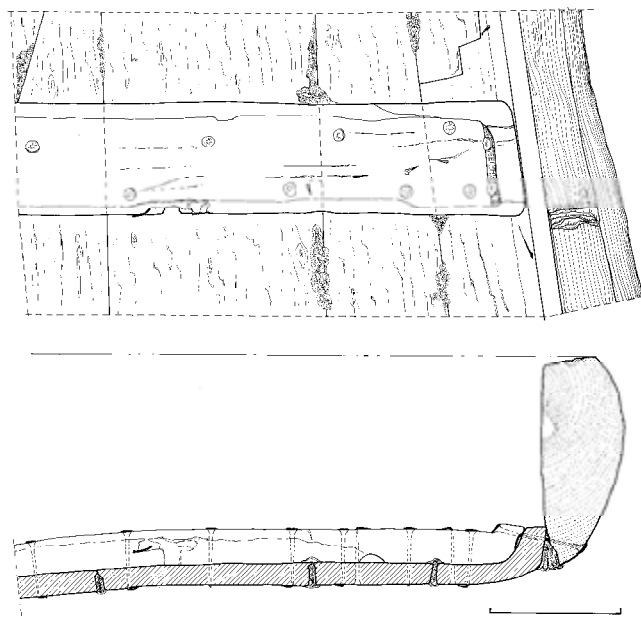


Fig. 50. Le Rhône à Arles, épave Arles Rhône 3. Prélèvement d'octobre 2005 (a) cl. C. Durand/CCJ-CNRS, b) dessin M.Rival.

Construite à fond plat, sans quille, son intérêt architectural réside en plusieurs points (fig. 51) :

- des bordages de fond, en chêne caducifolié, de fort échantillonnage, assemblés à franc-bord, constituant la sole de l'embarcation ;
- des membrure (varangue plate) en chêne de forte section (largeur comprise entre 24 et 28 cm), avec trous d'anguiller, fixées à la sole par de nombreux clous de fer dont la pointe

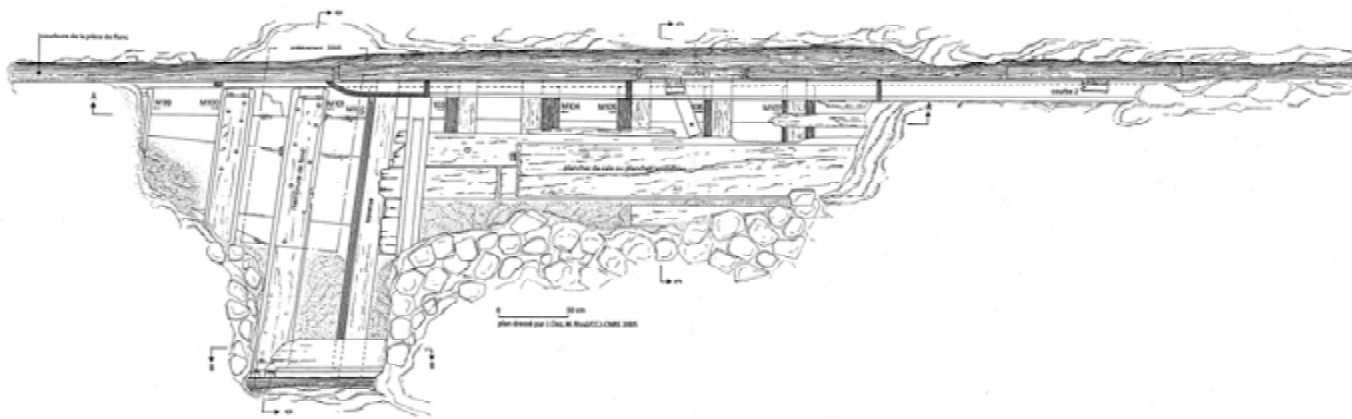


Fig. 51. Le Rhône à Arles, épave *Arles Rhône 3*. Plan du navire en 2005 (dessin M. Rival).

est rabattue sur la face externe des virures ;

- un bordé monoxyle de transition, en chêne sculpté, faisant office de bouchain, surmonté à l'intérieur d'un tasseau longitudinal ;
- une longue pièce de flanc monoxyle dégagée sur 9 m de long et 20 cm d'épaisseur, taillée dans un demi tronc de sapin, formant la partie inférieure de la muraille et sculptée à la base inférieure pour laisser la place au joint d'étanchéité (fig. 52) ;
- des courbes rares et espacées de 2,84 m dans la partie dégagée (9 m), de 14 cm de large pour 11 cm d'épaisseur ;
- des pièces d'aménagement interne : double plancher, traverses à feuillures et contre-cloisons, en sapin et en épicéa. L'une de ces contre-cloisons, faite de trois planches verticales posées contre les courbes, se termine en quart-de-rond avec une ferrure de protection en U ;
- un système d'étanchéité par lutage utilisant une toile végétale imprégnée de résine ou de poix (analyses en cours), amalgamée à un cordage dans la liaison bouchain-flanc.

Cette embarcation de type « monoxyle assemblé » relève des principes de construction « sur sole » des chalands romano-celtiques à fond plat d'Europe occidentale. Sa forme, même si nous n'en avons encore qu'une vision partielle, paraît octogonale et pourrait se ranger dans le type 3 de la typologie des bateaux polygonaux de Béat Arnold (Arnold 1992).



Fig. 52. Le Rhône à Arles, épave *Arles Rhône 3*. Détail de la pièce de flanc (cl. C. Durand/CCJ-CNRS).

Au demeurant, quelques spécificités de structure, d'aménagement et d'étanchéité, qui pourraient découler d'influences régionales voire méditerranéennes, en font toute son originalité architecturale. Ainsi, par exemple, les cloisons internes et les doubles planchers qui enveloppent et compartimentent l'espace sont des aménagements spécifiques, inconnus sur les sept autres épaves de cette famille (Rieth 2006). Il peut donc s'agir d'un chaland utilisé dans le cadre d'un commerce local ou d'une barge de servitude affectée à l'endiguement et à la consolidation des berges. L'épave *Arles Rhône 3*, en effet, est chargée de pierres en calcaire blanc, d'un module irrégulier, qui sont originaires selon Othello Badan des carrières de Beaucaire (*Ugemum*) ou de Saint Gabriel (*Emaginum*). Le transport régulier de pierres de petit et moyen module, jetées en vrac dans les barques, imposait peut-être de cloisonner et de protéger l'intérieur des coques.

Si l'on connaît mal l'aménagement des digues du bas Rhône dans l'Antiquité, la technique du caladat, au XVII^e siècle, consistait à doubler la berge d'un pavage continu à l'aide de pierres de différents calibres. Les plus grosses, comme sur l'épave, mesuraient 12 pouces (25 cm). Cet empierrement sur de longs tronçons nécessitait un volume de pierres considérable que les bateliers du Rhône allaient charger aux carrières de Moleyrès, près de Beaucaire, comme c'est le cas de notre chargement (Gagneux 1982 : 82). On pourrait imaginer, en conséquence, que les riverains soucieux de se préserver des crues ont utilisé des mêmes solutions à quinze siècles d'intervalle.

Mais les transports de pierres pouvaient servir aussi au lestage des navires vidés de leur cargaison. Dans l'Antiquité, ces spécialistes chargés de fournir le lest pour stabiliser les navires, les *sabuttarii*, sont connus à Ostie.

On ne peut, toutefois, éliminer l'hypothèse d'un bac (*trajectus*) utilisé pour les charges pondéreuses en parallèle du célèbre pont de bateaux situé en amont. En dépit de l'écart chronologique, on rappellera l'existence de cloisons internes sur le bac de Port-Araud, abandonné au XIX^e siècle près de Saint-Gilles-du-Gard, sur le Petit Rhône (Long *et al.* 1996 : 79-81).

Sans présager si l'épave *Arles Rhône 3* s'est échouée accidentellement ou servait à renforcer la digue, un humus de feuillages compressé entre le bois et le limon induit que cette extrémité du navire est restée quelques temps hors de l'eau. Des traces de charbon de bois y témoignent en outre d'un incendie. Mais au gré des courants et du rythme des crues, l'épave a pu glisser ensuite un peu plus bas dans le lit du fleuve. Il s'agit, au bilan, de la première embarcation bien conservée, dans le Rhône, au niveau d'Arles. La fraction d'épave retrouvée, *Arles-Rhône 2*, aperçue au PK 283,520 en mai 1990, avait

très vite été emportée par une crue avant sa fouille (Long 1994 ; 1998 : 87). En conséquence, l'étude du chaland *Arles-Rhône 3*, soumis pour l'instant aux mêmes risques, devrait faciliter la compréhension de la batellerie fluviale du Bas-Rhône, sous le Haut Empire.

Luc LONG, Michel RIVAL

Bibliographie

Arce 1990 : ARCE (J.) — *Los bronzes romanos en España*, Mai-juin 1990, Palacio Velazquez, Parque del Retiro, Madrid, p. 186, n° 43.

Arnold 1992 : ARNOLD (B.) — *Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel*. Saint-Blaise : Ed. du Ruau, 1992, 99 et 125 p. (Archéologie neuchâteloise ; 12 et 13).

Allinne, Bruneton 2006 : ALLINNE (C.), BRUNETON (H.) — Variabilité spatiale et gestion des inondations dans la basse vallée du Rhône : l'exemple des plaines d'Arles (département des Bouches-du-Rhône). In : *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental*. Madrid, 2006, p. 65-89, (collection de la Casa Velázquez).

Arnaud-Fassetta 2004 : ARNAUD-FASSETTA (G.) — Le rôle du fleuve : les formations alluviales et la variation du risque fluvial depuis 5000 ans. In : LANDURE (C.), PASQUALINI (M.) dir. — *Delta du Rhône, Camargue antique et médiévale*. Aix : éd. de l'Apa, 2004, p. 65-77. (BAP sup. 2).

Baudoin et al. 1994 : BAUDOUIN (C.), LIOU (B.), LONG (L.) — *Une cargaison de bronzes hellénistiques, l'épave Fourmigue C à Golfe-Juan*. Paris : CNRS, 1994, 143 p. (*Archaeonautica*, 12)

Baratte 1989 : BARATTE (F.) — *Trésors d'orfèvrerie gallo-romains*, catalogue de l'exposition du musée du Luxembourg (8 février - 23 avril 1989) et du musée de la civilisation gallo-romaine, Lyon (16 mai - 27 août 1989). Paris, 1989, 302 p.

Bonnamour 2001 : BONNAMOUR (L.) — Le port antique de Chalon-sur-Saône, bilan de 150 ans de recherches. In : BEDON (R.), MALIS-SARD (A.) éd. — *La Loire et les fleuves de la Gaule romaine et des régions voisines* : actes du colloque Orléans, 15 et 16 mai 1998. Limoges : Presses Universitaires de Limoges, 2001, p. 217-229. (*Caesardunum* ; 33-34).

Colls et al. 1977 : COLLS (D.), ETIENNE (R.), LEQUEMENT (R.), LIOU (B.), MAYET (F.) — *L'épave Port-Vendres II et le commerce de la Bétique à l'époque de Claude*. Paris : CNRS, 1977, 143 p. (*Archaeonautica*, 1).

CNR 1969 : Compagnie Nationale du Rhône — *Dérasement du seuil de Terrin, avril 1968 à mars 1969*, Chantier du Palier d'Arles, rapport d'exécution, 1969 (archives Drassm).

Coustures et al. 2006 : COUSTURES (M.-P.), RICO (C.), BEZIAT (D.), DJAOUI (D.), LONG (L.), DOMERGUE (C.), TOLLON (F.) — La provenance des barres de fer romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches du Rhône) : *Gallia*, 63, 2006, p. 243-261.

Dahy 2006 : DAHY (I.) — *La collection de bronzes du musée de l'Arles et de la Provence antiques : étude du mobilier issu des découvertes récentes*. Mémoire de Master 2 ss la dir. de Ph. Jockey, Université de Provence, Aix-en-Provence, 2005-2006.

De Izarra 1993 : DE IZARRA (F.) — *Hommes et fleuves en Gaule romaine*. Paris : Errance, 1993, 240 p.

Feugère 1994 : FEUGERE (M.) — *Casques antiques, les visages de la guerre de Mycènes à la fin de l'empire romain*. Paris : Errance, 1994. (Coll. des Hespérides).

Gagneux 1982 : GAGNEUX (G.) — Le Petit-Rhône, bienfaiteur et destructeur de la Camargue, vu à travers les domaines de l'Ordre de Malte (XVII^e-XVIII^e siècles). *Provence Historique*, 32, fasc. 27 (*Arles et le Rhône*), 1982, p. 71-86.

Liou 1987 : LIOU (B.) — Inscriptions peintes sur amphores : Fos (suite), Marseille, Toulon, Port-la-Nautique, Arles, Saint-Blaise, Saint-Martin-de-Crau, Mâcon, Calvi. *Archaeonautica*, 7, 1987, p. 55-139.

Long 1990 : LONG (L.) — *Nouveaux aspects de l'Arles antique à travers les récentes fouilles opérées dans le Rhône*. *Revue du Groupe Archéologique Arlésien*, 1990, 13, p. 23-27.

Long 1994 : LONG (L.) — Prospections et sondages archéologiques dans le Rhône, à Arles et ses environs. In : *Histoire du Rhône en Pays d'Arles*, Actes du colloque du 7 nov. 1992, Groupe Archéologique Arlésien, Arles, 1994, p. 45-71.

Long 1998 : LONG (L.) — Inventaire des amphores du Rhône à Arles un aspect des échanges à l'époque impériale. In : SFECAG — *Actes du colloque d'Istres (21-24 mai 1998)*, 1998, p. 85-95.

Long et al. 1996 : LONG (L.), LEROY (F.), LONCHAMBON (C.) — Petit Rhône, au niveau de Saint-Gilles-du-Gard : le gisement de Port-Anaud. *Bilan scientifique du Drassm 1996*. Paris : ministère de la Culture, 1997, p. 79-81.

Piranesi 1843 : PIRANESI (F.) — *Antiquités d'Herculanum*, XVII, tome III de l'Edition royale, Naples, 1843, planche XLVI.

Rieth 2006 : RIETH (E.) — *Archéologie de la batellerie, architecture nautique fluviale*, Les cahiers du Musée de la Batellerie, 56, déc. 2006, 88 p.

Schaaf 1988 : SCHAAF (U.) — Etruskisch römische Helme. *Antike Helme*, 1988, p.318 -326.

Stouff 1982 : STOUFF (L.) — *Arles à la fin du Moyen Age*. Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, 1982.

Tassinari 1975 : TASSINARI (S.) — *La vaisselle de bronze, romaine et provinciale, au musée des Antiquités nationales*. Paris : CNRS, 1975. (XXIX suppl. à Gallia)

Tassinari 1993 : TASSINARI (S.) — *Il vaselame bronzeo di Pompei*. Rome : Soprintendenza archeologica di Pompei, 1993.

BOUCHES-DU-RHÔNE Au large de Martigues

Gallo-romain

■ Étang de Berre, site de Tholon

La cinquième campagne sur le site de Tholon s'est déroulée du 22 au 29 août. L'étude, depuis 2001, des vestiges submergés découverts jusqu'à présent sur ce site nous porte à penser que ces structures ne correspondent pas à des installations portuaires effondrées comme nous le croyions initialement mais plutôt à une zone basse de la ville, protégée des tempêtes par une grande digue qui ne se trouvait pas dans l'eau mais en limite de rivage (*BS 2001* : 56-57 ; *BS 2002* : 59 ;

BS 2003 : 78-79 ; *BS 2004* : 61-62).

La question du niveau relatif des eaux de l'étang à l'époque d'occupation des lieux reste entière ainsi que celle de la position du cordon littoral. Les deux mètres de remontée du niveau relatif de l'eau évoqués dès 2004 constituent une hypothèse de travail qui est basée sur l'absence d'autre explication à l'immersion actuelle des vestiges connus, mais aucune preuve formelle n'a été détectée à ce jour.

L'objectif cette année était de faire un relevé en coupe du sous-sol perpendiculairement au rivage au large de la digue 1, à partir de -2 m, dans le but de trouver des indices de la configu-

ration du sous-sol et si possible du trait de côte et du niveau de la surface de l'eau dans l'Antiquité.

La série de sondages prévue a dû être réduite car dès le premier sondage nous avons eu à extraire le sédiment sur plus de 130 cm de profondeur ce qui a été bien plus long que prévu et nous avons dû faire des tranchées de plusieurs mètres de long. Heureusement la météo nous a permis d'en faire quatre sur une emprise totale de 40 m.

Aucun indice d'activité humaine n'a été trouvé mais deux vestiges éventuels du fond de l'étang ont été repérés sous la forme de couches de petits galets et coquillages assez minces, 5 à 10 cm, l'une à une profondeur dans le sol de 0,70 m et l'autre à 1,30 m précédant le substrat rocheux.

Nous avons pu prélever une base de pieu manifestement plantée dans la couche la plus haute et qui nous permettra peut être, après datation ^{14}C , d'établir une chronologie des couches et d'orienter nos recherches futures.

Rien ne nous permet, en revanche, de situer dans la zone explorée un éventuel cordon littoral, la couche la plus haute semble simplement remonter en approchant la digue de -70 cm à -45 cm dans le sol soit juste sous les pierres de la digue. La réception du résultat de ^{14}C sur le pieu nous permettra sans doute d'avancer encore dans notre compréhension du site probable de *Maritima avaticorum*.

Les citernes de Tholon

L'histoire de l'eau et de son utilisation par l'homme est sans doute fort utile à la connaissance de l'occupation du site, c'est pourquoi nous avons mobilisé nos moyens d'archéologie sub-aquatiques pour cette partie terrestre de la fouille.

Un grand lavoir à ciel ouvert est alimenté par la source de Tholon mais les eaux sont stockées en amont du lavoir dans deux grandes citernes couvertes en pierre de datation inconnue elles-mêmes précédées d'un tunnel. Ces installations étaient complètement inaccessibles aux fouilleurs terrestres à causes d'effondrements cumulés et de la présence de 1 à 1,20 m d'eau. Nous avons donc, lors d'un week-end début juillet, vidé les bassins avec nos pompes et déblayé, avec pelles et seaux, les deux salles de plusieurs mètres cubes de gravats divers.

Ce travail harassant a rendu accessible cette installation pour des relevés précis qui restent à faire, notamment sur une pompe en terre cuite à double cylindre qui devait servir à vidanger les bassins (fig. 53). Nous avons également pu prélever plusieurs témoignages de l'activité du lavoir datant au moins du milieu du siècle dernier, à savoir des manches de brosses et des bat-

toirs de lavandières qui ont été conservés dans la vase du fond des bassins.



Fig. 53. Martigues, citerne de Tholon. Pompe en terre cuite.

Le jas d'ancre de Lavéra

Informé par la ville de Martigues de la présence d'un jas d'ancre en plomb au large de Lavéra, le Drassm a délivré une autorisation de prélèvement au maire qui nous a demandé de réaligner l'opération. La première difficulté a été de retrouver l'objet par 20 m de fond dans une eau peu claire avec un point GPS à la précision inconnue. Trois journées d'exploration ont été nécessaires et un grand coup de chance a permis de déceler le jas qui, étant presque entièrement recouvert par les concrétions rocheuses, n'était visible que sur une arrête de 20 cm. Le prélèvement a nécessité plusieurs heures de marteau et burin pour le dégagement, puis des moyens de levage adaptés à une masse de près de 200 kg. L'opération a été menée à bien après deux journées supplémentaires d'efforts grâce à l'active coopération de l'ASLPS de Fos-sur-Mer et du club du Puy-en-Velay.

Un très beau jas d'ancre antique de 1,45 m de long a ainsi pu être déposé à l'atelier d'archéologie de la ville de Martigues. Une pièce en béton équivalente au jas a été positionnée à l'emplacement exact où celui-ci a été prélevé ; une opération de sondage pourra ainsi être réalisée ultérieurement, afin de vérifier si d'autres éléments ayant appartenu à la même ancre ont été conservés.

Bertrand MAILLET

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Martigues

Contemporain

■ L'épave du trois-mâts de la plage du Verdon à La Couronne (Drassm 247/89)

L'épave *Verdon 1* a été découverte par des baigneurs en 1989 à la suite du déplacement d'un banc de sable au fond de l'anse du Verdon, à proximité du phare de La Couronne. La première expertise a permis d'établir qu'il s'agissait d'une très grosse épave, échouée très près du bord de plage mais inconnue jusque là. Fait d'autant plus surprenant que les vestiges n'étaient recouverts que de 50 cm de sable.

De 1995 à 1999, l'association Ampevas est intervenue chaque année une à deux semaines afin d'établir le type et l'origine du navire, les causes de sa présence à cet emplacement, et l'époque à laquelle il s'est perdu dans les eaux martégales (BS 96 : 82 ; BS 97 : 49). Les sondages réalisés ont permis d'établir qu'il s'agit du flanc, probablement tribord, d'un navire de plus de 45 m, reposant parallèlement à la plage, sur un fond de 1,50 à 2 m. Cette partie haute de la muraille a conservé une partie de son pavois, deux niveaux de ponts matérialisés par des serres bauquières et l'extrémité avant du navire. Une par-

ticularité de cette épave qui est en même temps son seul élément de chronologie, réside dans la présence de renforts métalliques obliques fixés à l'intérieur de la coque, qui viennent s'appuyer sous les serres bauquières. Cette technique semble se développer en Europe au milieu du XIX^e siècle. Une datation plus précise n'a pas été possible car aucun matériel ayant appartenu à la cargaison ou au navire lui-même n'a été conservé. La présence des cadènes permet, par un positionnement théorique des mâts, d'avancer l'hypothèse d'un grand trois-mâts dont l'origine et la cargaison demeurent encore inconnues. La portion d'épave de la plage ayant été entièrement explorée et les nombreuses recherches de la partie principale manquante ayant été infructueuses, la fouille a été interrompue en 1999. Mais ce site présentait de nombreux atouts pédagogiques, aussi des stages d'architecture navale d'une semaine ont été organisés à partir de 2002 avec comme professeur Jean-Marie Gassend, puis Christelle March. 44 stagiaires venus d'écoles d'architecture et d'archéologie de France et du pourtour méditerranéen ont pu ainsi bénéficier, en plus du cours théorique, de l'accessibilité de l'épave qui a permis de faire des relevés à l'échelle 1 et dans les conditions réelles de fouille. C'est à l'occasion d'un de ces stages, lors d'une prospection au large dans la zone des 4 m, qu'une extrémité de câble a été repérée dépassant du sable et marquant l'emplacement d'un ensemble de pièces de bois d'épave désolidarisées et profondément enfouies dans le sol, à plus de 200 m de la plage. Dès les premières comparaisons nous avons pu établir avec certitude l'appartenance de ces pièces à la même épave que celle de la plage. En effet le bois utilisé, les sections des pièces, les clous et broches métalliques et les renforts obliques sont en tous points identiques.

La campagne 2004 a été consacrée à la recherche de restes organisés de charpente navale mais l'énorme quantité de fragments enchevêtrés et l'épaisseur considérable du sable les recouvrant rendit la progression très lente et c'est seulement en fin de campagne que quelques planches encore assemblées furent détectées sous 2 m de sable. C'est donc à cet endroit, à l'occasion du stage 2005, que la partie axiale du navire a enfin été localisée et que son bon état de conservation a pu être attesté. En effet le fond de cale a pu être dégagé sur plus de 30 m², l'axe de la quille a été situé. Les pièces de

bois mesurées sont encore parfaitement assemblées.

- l'axe de la quille est matérialisé par deux carlingues superposées de 42 cm de section pour la première et de 37 cm pour la deuxième ;

- un carlingot est placé de chaque côté de la carlingue et mesure 35 cm de haut sur 20 cm de largeur ;

- une rigole de 45 cm de largeur donnant l'accès aux parties les plus basses du navire est ménagée le long des carlingots et recouverte de trappes ou pailloles de 8 cm d'épaisseur.

Le plancher de cale est constitué non pas de vaigres de 6 à 10 cm d'épaisseur comme sur les murailles mais de pièces de bois épaisses de 20 à 30 cm qui devaient servir à raidir la zone ceinturant la quille. La largeur que nous avons pu mesurer est de 4,15 m de l'axe du bateau à l'extérieur de la membrure ce qui donne une largeur externe reconstituée de 8,50 m à cet emplacement. Cette mesure ayant été prise en partie basse de la coque, là où la courbe du genou n'est pas achevée, on peut penser que la largeur maximale hors tout du navire de la couronne est plus proche de 10 m.

Même si beaucoup de questions demeurent, ce que nous connaissons maintenant des formes et proportions de cette épave nous permet d'en dresser un portrait très approximatif dont les grandes lignes se retrouvent dans les modèles de navire d'Augustin Normand construits de 1850 à 1853 au Havre avec 48 m de tête en tête et 9,80 m de largeur au maître bau. La situation du fond de carène au large nous permet d'avancer maintenant l'hypothèse selon laquelle le bateau a accroché le fond à 200 m au large du rivage actuel puis a été détruit ; son côté tribord a été arraché et drossé à la côte.

Du matériel appartenant au gréement du navire a été observé en 2005 mais aucune trace de cargaison n'est demeurée, ceci pouvant s'expliquer par la faible profondeur propice à la récupération juste après naufrage, surtout dans la zone de cale où nous avons fouillé.

La poursuite des recherches, notamment celle des extrémités, permettra peut-être la découverte de vestiges datables de nature à améliorer notre connaissance sur ce navire et sur l'événement qui l'a conduit là.

Bertrand MAILLET



Fig. 54. Marseille, anse des Catalans. Les zones de fouille du site des Catalans (d'après J.-B. Héron, DAO S. Cavillon/Drassm).

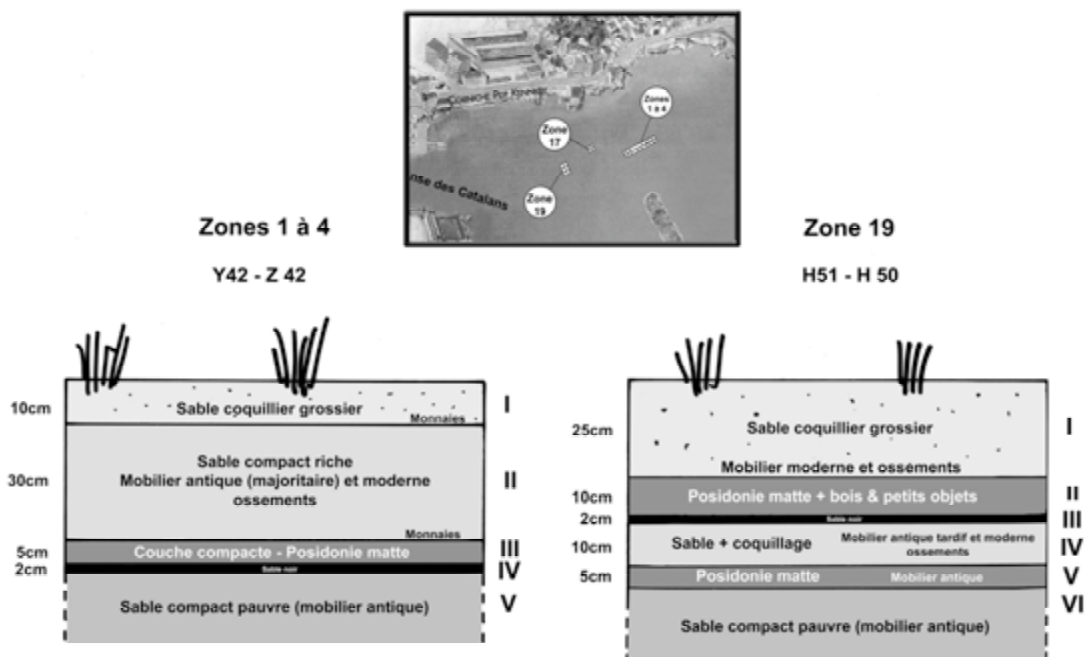


Fig. 55. Marseille, anse des Catalans. Comparaison des stratigraphies entre les zones 1 à 4 et 19 (dessin L. Long et S. Cavillon).

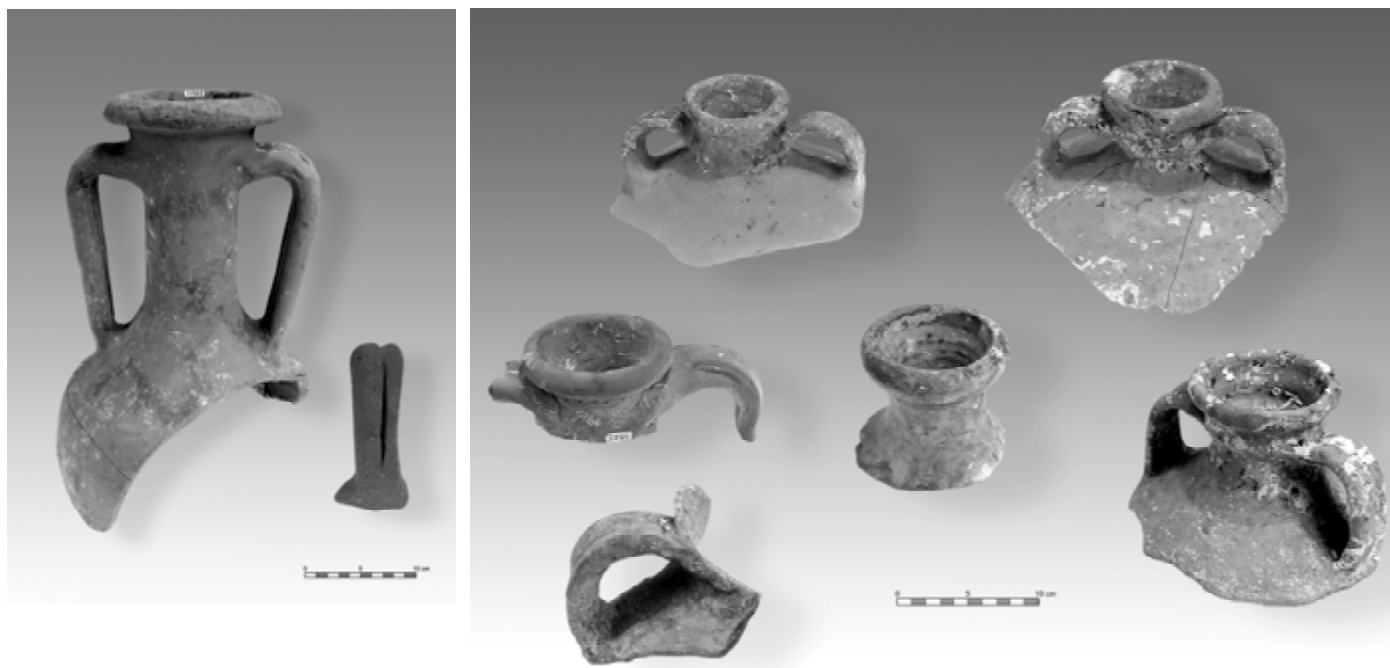


Fig. 56. Marseille, anse des Catalans. 1) amphore Dressel 2/4, 2) Gauloises 3 et 4 (cl. S. Cavillon).



Fig. 57. Marseille, anse des Catalans. Chapiteau d'ante réemployé (cl. S. Cavillon).

bien représenté aux Catalans, le matériel des périodes archaïque et hellénistique, conforte l'idée émise par les archéologues terrestres sur le chantier Jules Verne sur les dragages profonds d'époque romaine dans une partie au moins des couches grecques du port.

En 2005, une aire de 20 m² a été quadrillée à 8 m au sud de la zone 4. Quelques sondages ont été implantés dans une matre de posidonie encore dure. Dans ce nouveau secteur (zone 5) furent mis au jour des monnaies et du mobilier d'époque républicaine et impériale. Il s'agit notamment d'amphores Dressel 1, Dressel 2/4 d'Italie et de Tarraconaise (fig. 56/1), d'amphores Dressel 20, Beltrán 2A et gauloises 3 et 4 (fig. 56/2). A défaut de pouvoir utiliser la grue de *L'Archéonaute*, le levage des blocs s'est limité cette année à quelques éléments, dont un fût de colonne et un chapiteau, tractés en zodiac jusqu'au port. Ce chapiteau d'ante, visiblement réemployé, a conservé la trace de la table portante qui le liait étroitement à l'archi-



Fig. 58. Marseille, anse des Catalans. Ancre en pierre inachevée (cl. S. Cavillon).

trave (fig. 57). L'étude de ces éléments est poursuivie par E. Saget et A. Roth-Congès tandis que C. Lima supervise celle des pierres de mouillage. L'une de ces ancrs lithiques n'a visiblement pas été achevée car deux de ses orifices sont restés aveugles, l'artisan ayant sans doute cessé son travail au moment où la pierre s'est fissurée (fig. 58). Fabriquées pour les besoins des navires dans des ateliers vraisemblablement installés au bord du Lacydon, ces ancrs déclassés devaient être abandonnées sur place ou jetées dans le port.

Zone 19, face au « Cercle des Nageurs de Marseille »

Une douzaine de carrés de 2 m de côté chacun ont été implantés en 2005 dans la zone 19 où fut mis au jour plusieurs milliers d'objets relatifs à la période moderne et à l'Antiquité tardive. C'est également dans ce secteur, en G et H 49 et 50, et I 50, que furent découverts un grand nombre de petits objets en bois parmi une très grande quantité d'ossements d'animaux

(fig. 59). De fait, sur une surface de fouille relativement réduite (40 m²), furent recensés une centaine de petits objets en bois et en cuir, très divers et bien conservés, qui proviennent selon nous des dragages du port au XVII^e siècle. On note parmi eux des douelles de tonnelets ou de baquets, des cales en biseau, des manches et des poignées d'outils, des quinçonneaux, des cuillères de toutes sortes (parfois marquées), des boules de buis utilisées dans le jeu du mail, très en vogue à Marseille à cette époque, une pelle ou écope, des boîtes à poudre ou charges de bandoulière employées dans l'infanterie française dès le XVI^e siècle, des peignes, une toupie, des jetons, un cheval de jeu d'échec (fig. 60), une matrice en bois avec des boutons prédécoupés, des talons constitués de plusieurs épaisseurs de cuir, des semelles et des boucles de chaussures. Ce mobilier fragile, étudié par S. Greck et destiné au Musée d'Histoire de Marseille, devrait être traité par le laboratoire de lyophilisation du Laténium, près de Neuchâtel (Suisse).

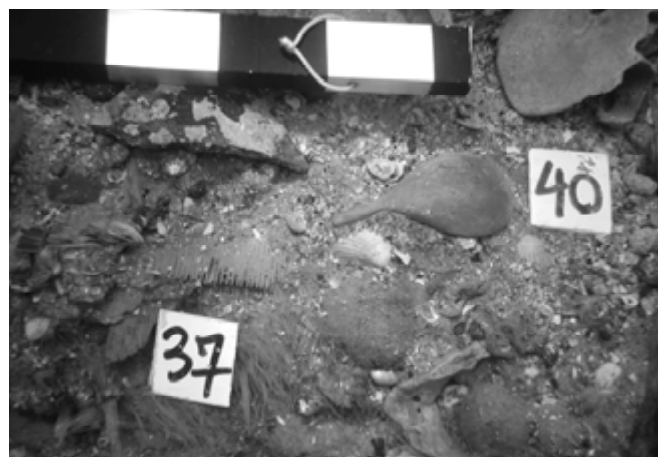


Fig. 59. Marseille, anse des Catalans. Petits objets en bois d'époque moderne, in situ en zone 19 (cl. C. Chary, 2Asm).

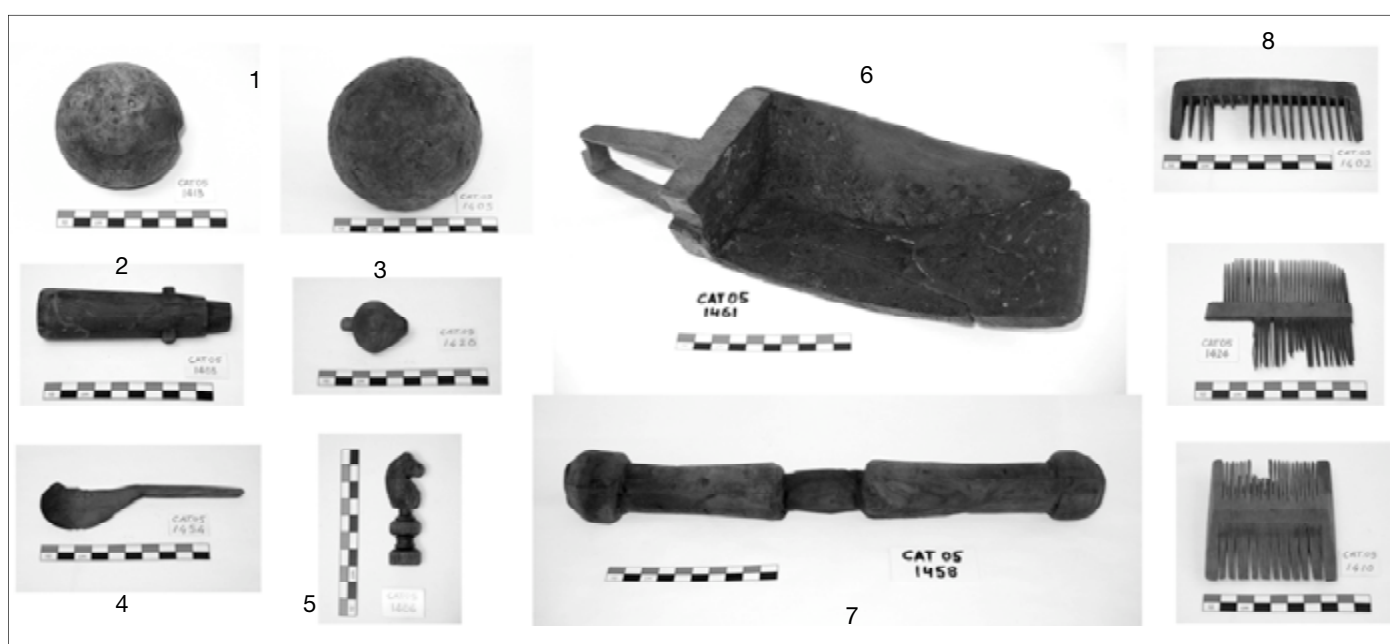


Fig. 60. Marseille, anse des Catalans. Objets modernes en bois : 1-2) boules de buis, 4) cuillère en bois, 6) écope, 3) toupie, 2) charge de bandoulière, 5) cheval d'échec, 7) cabillot, 8) peignes (cl. S. Cavillon).

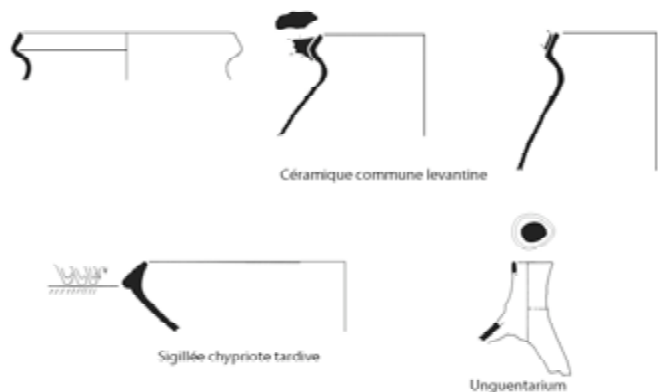
Mobilier du Bas empire et de l'Antiquité tardive

Un matériel abondant (1500 objets), relatif au Bas Empire et à l'Antiquité tardive, a été recensé en 2005 à la fois dans les zones 1 à 5 et 19. Étudié par M. Bonifay (CCJ-CNRS), M. Brion, J.-C. Treglia (Lamm-CNRS) et D. Djaoui (Mapa), ce mobilier comprend en majorité des amphores orientales (25,28%), des céramiques africaines de cuisine (24,01%) et des amphores d'Afrique du Nord (19,7%). Le reste est constitué pour l'essentiel par des amphores et des céramiques d'Italie, de Gaule et d'Espagne, produites entre le IV^e et le V^e siècle de notre ère et des céramiques diverses dont une bonne part de communes orientales. La décoloration des pâtes due à un séjour dans la vase détritique du fond du port, comme l'attestent d'autres céramiques décolorées retrouvées sur les fouilles terrestres de la rive nord, et la fragmentation du mobilier, excluant tout collage, plaident bien là encore en faveur de dépôts occasionnés lors des curages successifs.

Tout ce matériel tardif découvert en zones 1-5 (couche II), au dessus d'un herbier étouffé par les clapages, est mélangé aux

dépôts préromains et à ceux d'époque impériale. En zone 19 (couche IV), scellé entre deux mattes d'herbier écrasées à leur tour par les clapages, il est très largement majoritaire pour la période antique, associé à des objets d'époque moderne. Il constitue l'indice d'un commerce très actif à la fin de l'Antiquité entre Marseille, l'Afrique et les confins orientaux de la Méditerranée. A titre d'exemple, sans rentrer dans le détail de l'étude en cours (Bonifay *et al.* à paraître), on signale une amphore Keay LXII, attestée sur l'épave *Palud 1* à Port-Cros (Long, Volpe 1998) et absente à Marseille avant le VI^e siècle, une amphore globulaire à décor peigné et graffito, une amphore Keay 8A présente sur l'épave *Saint Gervais 2* (Jézégou 1998), un *spatheion* de type 1B, un autre plus tardif, etc. (fig. 61). Les amphores de Méditerranée orientale, découvertes dès 2001 lors d'une première intervention sur ce site (BS 2001 : 61), se déclinent à travers une grande variété de types (*LRA1* ; *LRA3*, variante B2 ; *LRA4a* ; *LRA5*...). Certains se retrouvent sur l'épave *Palud 1*. La vaisselle orientale tardive des Catalans englobe à la fois des sigillées chypriotes et phocéennes (*Late Roman C*

Ware), des céramiques communes levantines originaires de Beyrouth, produites vers la fin du VII^e siècle et connues dans les contextes tardifs du chantier Bey 02 de la Place des Martyrs, à Beyrouth (fig. 61). Ces productions sont à l'inverse très rares dans les sites terrestres de Marseille, à l'Alcazar et sur la place Jules Verne, par exemple, où elles ne sont représentées que par quelques fragments.



Méditerranée Orientale

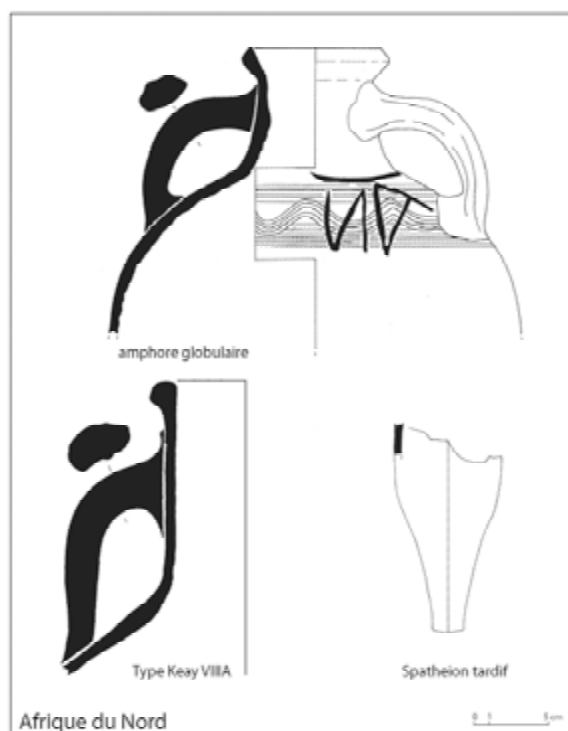


Fig. 61. Marseille, anse des Catalans. Amphores et vaisselle africaines et orientales tardives (dessin J.-C. Trégia/LAMM-CNRS, éch. 1/5).

Vaisselle vernissée moderne et fragments de verres

La vaisselle vernissée moderne, comme on l'a déjà souligné, est de loin la plus abondante sur l'ensemble des trois zones de sondage (zones 1 à 5, 17 et 19). Mais elle se concentre particulièrement en zone 19 où elle occupe les trois couches de matériel (couches I, II et IV). Elle scelle par ailleurs la couche V qui ne renferme que du mobilier antique tardif. Les apports d'objets modernes sont sans doute de deux origines distinctes, le dragage du vieux port au XVII^e siècle et les navires au mouillage durant la première quarantaine de Marseille. Cette réglementation qui imposait aux équipages de stationner longuement dans le secteur a vraisemblablement entraîné des jets à la mer lors du nettoyage des cales. On pense notamment à des objets cassés pendant le voyage ou contaminés

par des maladies. Selon les premières constatations de V. Abel, une grande part de l'ensemble pourrait dater du troisième quart du XVII^e siècle, vers 1650-1660 environ, et témoigne à Marseille d'une implantation déjà forte de l'artisanat de la vallée de l'Huveaune qui, selon les archives, se développe vers 1630. D'une manière générale, le reste de l'approvisionnement est essentiellement constitué de céramiques culinaires et de pièces plus luxueuses (fig. 62). Des traces de réparations, notamment des perforations pour faciliter les soudures au plomb, absentes d'ordinaire sur les objets trouvés dans l'habitat, pourraient rattacher une partie de cette vaisselle au moins à un usage maritime. Par ailleurs, seuls quelques fragments sont beaucoup plus récents et datent du XIX^e siècle.

Si les verres antiques mis au jour sur le site sont relativement rares, ceux d'époque moderne sont au contraire bien plus nombreux et se répartissent chronologiquement entre le XVII^e et le XIX^e siècle. Leur étude, confiée à L. Serra, pourra être mise en relation avec les fabriques de Pons Grimblot qui édifia dès 1830 une manufacture de verre à vitres à l'emplacement même des anciennes infirmeries.

Curage du port de Marseille au XVII^e siècle

Si les Marseillais se limitaient encore vers le milieu du XVII^e siècle à maintenir par le curage les profondeurs nécessaires dans les seules parties du bassin fréquentées par leurs navires, c'est à dire le goulet d'entrée, le milieu et la rive nord, des travaux de creusement plus importants ont eu lieu dans le troisième quart du siècle, période contemporaine de la vaisselle vernissée et des objets en bois retrouvés aux Catalans. De 1669 à 1672, l'intendant des galères, Nicolas Arnoul, fit draguer cinq larges canaux entre des hauts-fonds afin d'obtenir devant le quai neuf jusqu'à 10 pieds de profondeur, soit environ 3,25 m. Trois de ces canaux, à gauche sur le plan dressé en 1673, sont creusés à proximité de l'abbaye de Saint-Victor (fig. 63). C'est peut-être aux couches profondes de cette zone, draguée avec un effort particulier au XVII^e siècle, qu'appartient le mobilier antique tardif recensé en zone 19. On peut, en effet, imaginer que ce monastère chrétien, édifié au V^e siècle sur l'emplacement d'une nécropole romaine éloignée de la ville, a vu le développement à ses abords, durant les deux siècles suivants, d'un marché actif où convergeaient depuis les navires arrivés en ville des produits d'Afrique du Nord et de Méditerranée orientale. Ce marché a pu entraîner l'édification d'un débarcadère (catabolus) ou au moins d'un vaste dépotoir lié au transvasement des amphores. On a déjà envisagé sur ce point que Marseille soit la destination finale de l'épave *Palud 1*, naufragée à Port-Cros (Var), avec ses amphores à huile africaines marquées d'un chrisme et des amphores à vin produites entre le delta du Nil et la vallée du Jourdain (Long, Volpe 1998 : 340).

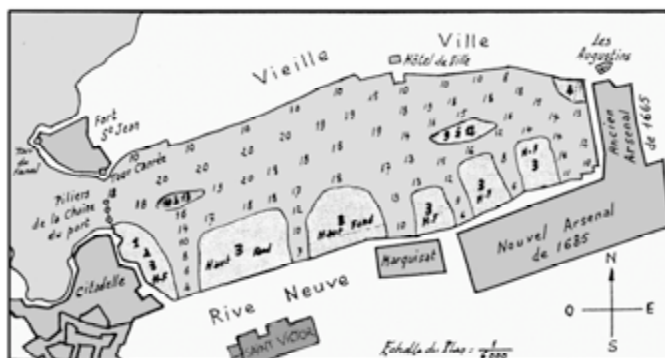


Fig. 63. Marseille, anse des Catalans. Plan du curage du port de Marseille au XVII^e siècle (d'après G. Moutte).

Grégoire de Tours signale les énormes quantités d'huile qui débarquent à Marseille (*Hist. Franc.*, V, 5) tandis que des sources chrétiennes plus anciennes y évoquent déjà la présence de négociants syriens (Salvien, d. c. 484). Les luminaires des églises exigeaient à cette époque, non pas de la cire comme plus tard, mais de l'huile (Pirenne 1937 : 65). Quant à l'interdiction faite aux clercs, par divers conciles, de se livrer à toute pratique commerciale, elle n'empêche pas l'émergence de marchands laïcs, parmi lesquels des Juifs, des Syriens et des Grecs, mandatés par des abbayes pour satisfaire leurs commandes. Quoi qu'il en soit, le mobilier antique tardif des Catalans, notamment celui de la zone 19, compte en effet très peu de productions locales (DSP ou céramiques communes régionales), si abondantes par ailleurs sur les fouilles terrestres de la ville. Cette constatation laisse penser que la source du matériel qui nous intéresse ici était effectivement assez éloignée de l'habitat tardif.

Luc LONG

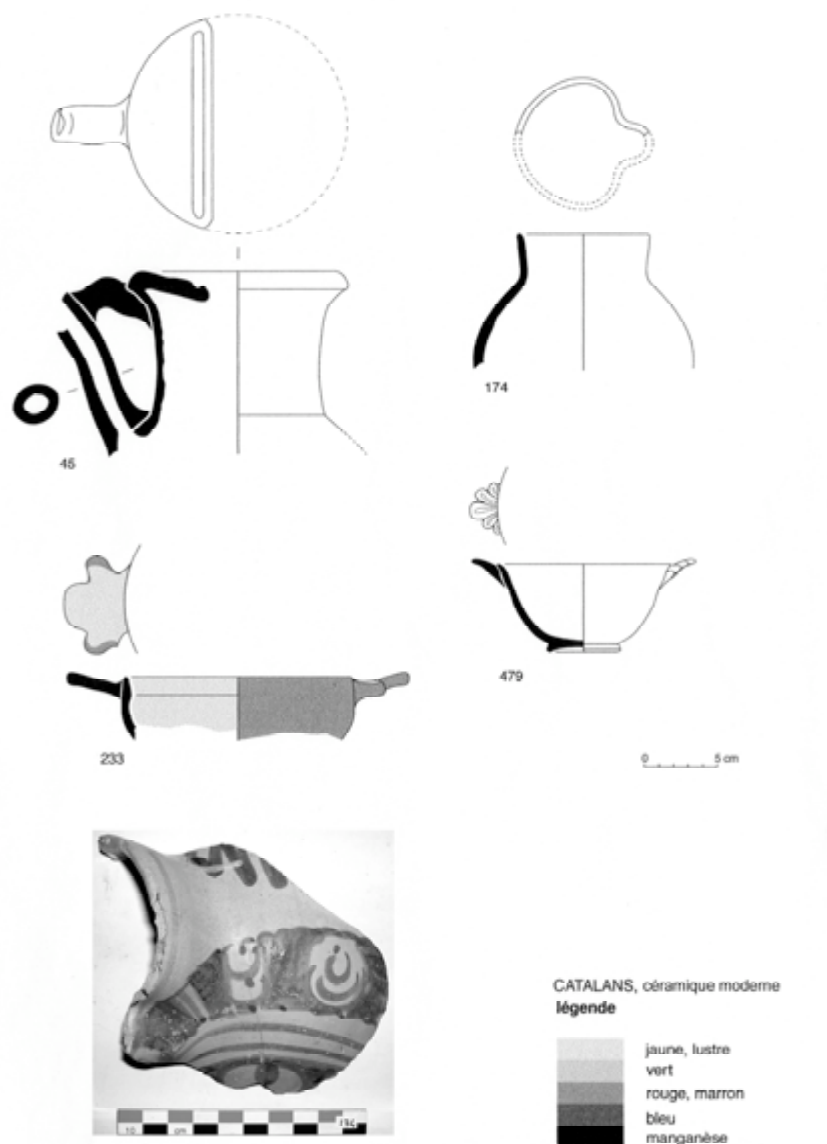


Fig. 62. Marseille, anse des Catalans. Vaisselle vernissée moderne (dessin G. Frommhertz, éch. 1/5).

Bibliographie

Bonifay et al. : BONIFAY (M.), BRION (M.), DJAOUI (D.), TREGLIA (J.-C.) — *Amphores, vaisselles fines et céramiques communes antiques du dépotoir sous-marin des Catalans*. Note préliminaire, à paraître.

Jézégou 1998 : JÉZÉGOU (M.-P.) — Le mobilier de l'épave Saint-Gervais 2 (VII^e s.) à Fos-sur-Mer (B-du-R). In : BONIFAY (M.), CARRE (M.-B.), RIGOIR (Y.) dir. — *Fouilles à Marseille : les mobiliers* (I^{er}-VII^e s. ap. J.-C.). Paris : Errance-A.D.A.M., 1998, p. 343-351. (Etudes Massaliètes ; 5).

Long, Volpe 1998 : LONG (L.), VOLPE (G.) — Le chargement de l'épave 1 de la Palud (VI^e s.) à Port-Cros (Var). Note préliminaire. In : BONIFAY (M.), CARRE (M.-B.), RIGOIR (Y.) dir. — *Fouilles à Marseille : les mobiliers* (I^{er}-VII^e s. ap. J.-C.). Paris : Errance-A.D.A.M., 1998, p. 317-342, (Etudes Massaliètes ; 5).

Pirenne 1937 : PIRENNE (H.) — *Mahomet et Charlemagne*. Paris : PUF, 1992, 224 p. (Quadrige).

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille

Antique

■ Château d'If

La prospection du secteur nord-est de l'îlot d'If a été écourtée par les mauvaises conditions météorologiques. De ce fait,

les résultats de notre campagne se limitent à un matériel archéologique succinct : petite cloche de navire, tesson de grosse jarre vernissée, col d'amphore gréco-italique du II^e s. av. J.-C.

Michel GOURY

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille

Antique

■ Port naturel de Pomègues

Depuis cinq campagnes de fouilles, nos travaux ont mis en évidence une zone caractérisée par un important mobilier antique. Situé à une dizaine de mètres de la pointe dite de la « capitainerie », présentant des accumulations d'objets sous 30 cm de sédiment, ce secteur est le témoin d'une concentration anormale de matériel. Selon une de nos hypothèses, il pourrait s'agir soit d'un dépotoir attestant une occupation terrestre, soit d'un emplacement organisé, certainement limité dans l'espace, à vocation de décharge marine.

Le matériel archéologique découvert est représenté par des objets d'origine et de datation diverses, avec cependant une prédominance pour l'époque couvrant les II^e au IV^e siècles ap. J.-C. Nous pouvons ainsi extraire de l'inventaire un certain nombre d'objets représentatifs : amphore Gauloise 4, amphores Africaine 1 et 2 (fig. 64), amphore Dressel 30, amphore *spathaeion*, amphore *Late Roman 2* ; amphore de Méditerranée orientale ; amphore Dressel 1 ; céramique Africaine Claire C et D, céramique commune italique de type *patella* ; lampe à huile romaine.

Par ailleurs, les nombreux opercules façonnés à partir de panses d'amphores Africaines révèlent la consommation *in situ* du vin des amphores. Alors, s'agit-il d'un dépotoir terrestre ?

Enfin, nous constatons la présence d'objets pouvant être les premiers indices d'une occupation terrestre : tuiles (*imbrex* et

tegula), barres de pierres taillées, petit bloc de marbre façonné, bloc de verre opaque ovoïde.

Michel GOURY

Bibliographie

Bonifay et al. 1998 : BONIFAY (M.), CARRE (M.-B.), RIGOIR (Y.) dir. — *Fouilles à Marseille : les mobiliers* (I^{er}-VII^e s. ap. J.-C.). Paris : Errance-ADAM., 1998. (Etudes Massaliètes ; 5).



Fig. 64. Marseille, port de Pomègues. Amphore Africaine 2, détail de l'estampille apposée sur le col ELIC. SYLL..

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille, archipel du Frioul

Antique

■ Anse de la Grande Prise (Drassm 12/04)

A partir d'informations recueillies en 2004, nous avons prospecté la zone dite « Grande Prise » située dans la calanque du port de Pomègues. Ce lieu de mouillage comprend deux zones d'abri marin :

– l'abri marin dit « *port de Pomègues* » qui accueillait aux XVII^e - XIX^e siècles les navires effectuant leur quarantaine selon une patente de santé « nette » ;

– l'abri marin dit anse de « la Grande prise », lieu d'isolement aux XVII^e-XIX^e siècles des navires dont la patente « brute » signifiait un risque de peste.

A l'aplomb des ruines de l'ancien bâtiment de la poudrière, une des constructions appartenant au complexe sanitaire du port de Pomègues, nous avons découvert une zone en cours de prélèvement de mobilier archéologique. Ce lieu se trouve sous l'influence directe du vent d'Est. Il est peu distant d'un

haut fond dénommé *Roche de la Cheminée*. Nous avons exploré une zone située à une dizaine de mètres de la côte, à une profondeur de 8 m. Le sol, alentour du site, est constitué de sable et de galets. Après un sondage et une étude de surface, le secteur prospecté laisse supposer qu'il s'agit d'un site homogène. En effet, les nombreux tessons en place témoignent de la présence de l'épave d'un navire chargé d'amphores Gauloises 4 (fig. 65). Nous pouvons supposer que les nombreux tessons d'amphores sont le résultat d'une érosion du sol par les courants et d'un dégagement de la partie sensible du site. Nous avons prospecté cette zone il y a quelques années sans avoir remarqué une quelconque anomalie de terrain.



Fig. 65. Marseille, anse de la Grande Prise. Etendue du site, tessons de cols et pieds d'amphores Gauloise 4

Les résultats de ce premier sondage montrent que nous sommes en présence d'un site homogène antique caractérisé par :

- du mobilier archéologique uniforme : tessons d'amphores de type Gauloise 4 dont certaines estampillées (fig. 66) ;



Fig. 66. Marseille, anse de la Grande Prise. Esten ville sur un fond d'amphores Gauloise 4

- quelques tessons d'amphores Africaine et de Méditerranée orientale ;
- des parois et fonds de bouteilles ;
- de la céramique culinaire africaine.

Nous observons sur les tessons d'anses d'amphores, les traces d'usure caractéristique effectuées par les liens arrimant la cargaison.

La datation du mobilier archéologique semble cohérente : fin du II^e siècle – III^e siècle ap. J.-C.

Les fragments de paroi et de fond de bouteilles ainsi que les tessons de céramique culinaire africaine permettent de croire qu'il peut s'agir de vaisselle de bord. Un fragment de bois révèle que nous pouvons présager de l'épave d'un petit navire. Les quelques blocs de minerai de galène découverts ne permettent pas encore d'apporter des éléments significatifs quant au chargement.

Michel GOURY

BOUCHES-DU-RHÔNE

Au large de Marseille

Gallo-romain (Haut Empire)

■ L'épave *Tiboulén de Maïre 1*

Le navire de *Tiboulén de Maïre* a coulé entre 130 et 150 de notre ère à la sortie sud-est de la rade de Marseille. Il transportait des amphores à huile, à saumure et à vin, originaires de l'embouchure du Guadalquivir, de la côte de Tarraconaise et de la Narbonnaise. Il pourrait aussi avoir fait escale en Italie du Nord, en Afrique du Nord et en Tunisie. Mais, il pourrait également avoir trouvé sa cargaison, entièrement ou en partie, dans les entrepôts d'un grand port.

L'étude de la coque a porté en 2005 sur la partie avant, avec

le démontage des varangues de l'étrave et le relevé du bordé. Les caractéristiques que l'on peut dégager de l'étude déjà effectuée indiquent, par la présence d'une section centrale à fond plat, celle d'un système d'emplanture sur carlingot et celle d'un bordé simple, que ce bateau est inscrit dans le système architectural des navires romains d'époque impériale. La forme de l'étrave indique que l'on est en présence d'un navire à étrave inversée. Sa taille est actuellement évaluée à une trentaine de mètres de long, pour une dizaine de mètres de large.

Serge XIMÉNÉS, Martine MOERMAN

■ La verrerie de la calanque de Montredon

Une autorisation de sondage a été accordée suite à l'étude toponymique qui a permis de déterminer la présence d'une verrerie aujourd'hui disparu. Un boulevard, une cité HLM, une plage de même qu'un arrêt de bus gardent la trace de son existence. Suite à ce premier repérage, nous avons mené une enquête puis une recherche en archives auprès du département patrimoine de la Chambre de commerce et d'industrie de Marseille. Parmi les documents d'archives inhérents à une industrie d'oléagineux se trouvait un dossier, jamais consulté auparavant et intitulé « verrerie liquidation ». Ce dossier regroupe des documents datés entre 1880, année de la création, et 1934, date de la faillite.

La recherche sur le terrain s'est déroulée en deux temps : une prospection sous-marin et une prospection terrestre sur la plage, suite à la découverte de nombreux tessons de verre roulé mêlés aux galets ainsi que la découverte d'une dune de sable remplie de mobilier archéologique.

Au moment de sa création en 1881, la verrerie de Montredon occupe une place singulière et fait figure d'exception au sein du monde des verriers marseillais. D'abord, parce que Charles Auguste Verminck son fondateur, n'est pas verrier. Deuxièmement, parce que durant quatorze ans la production n'est pas destinée à la vente. Troisièmement, parce que Montredon est la seule verrerie à Marseille qui ne fonctionne qu'avec des capitaux anonymes. Enfin, parce qu'elle n'aura qu'une existence éclair de 54 ans.

Avant d'entreprendre cette recherche, nous possédions peu de renseignements sur le type et la quantité de productions des verreries marseillaises au XIX^e siècle. Nous savions que le verre fabriqué à Montredon était très peu produit comme objet de commerce vendu pour lui-même mais était plutôt soldé comme verre d'emballage, sous forme de bouteilles ou de dames-jeannes fortement lié à l'industrie agro-alimentaire, c'est-à-dire la production des huiles oléagineuses.

Deux objectifs étaient fixés, fouiller en plongée sous-marine pour vérifier les rejets de déchets de verre dans la mer et fouiller la dune de sable pleine de mobilier.



Fig. 67. Marseille, verrerie de Montredon. Verrerie Verminck (carte postale, collection André Blès) ou la cité Verminck (collection Coutouli).

Nous avons constitué une équipe de quatre plongeurs après avoir obtenu l'autorisation de prospection du Drassm ainsi qu'une aide logistique et scientifique. Nous avons prospecté le fond immergé et la surface sur la falaise qui surplombe la mer. La verrerie a été rasée en 1868, les déblais ont été poussés par une lame au bord de la falaise. M. Coutouli, descendant de verrier, nous avait prévenu : « dans cette dune il y a toute la mémoire de la verrerie ». Effectivement, nous avons retrouvé la majeure partie du mobilier dans cette dune qui représente une superficie de 80 m² environ. Par contre les seuls objets entiers ont été retrouvés sous l'eau. Le reste du temps a été occupé à photographier, dessiner, étudier, le mobilier. Nous avons procédé à une étude des déchets de cuisson selon le classement des indices de cuisson réalisé par Danièle Foy (Foy 2000). L'étude du mobilier, particulièrement du mobilier façonné mécaniquement a pu être réalisée grâce au glossaire de Olive Jones à partir du mobilier de Parcs Canada (Jones 1985). Le mobilier est constitué de fragments du four sous forme de briques vitrifiées, de fragments de produits finis, bouteilles et bonbonnes mais aussi de matière brute sous forme de petits blocs, de déchets de cuisson sous forme de filaments, de gouttes et de mors ainsi que du groisil (fig. 68). Certains fonds de bouteilles présentent la marque d'un V comme Verminck, nom du fondateur de la verrerie.



Fig. 68. Marseille, verrerie de Montredon. Groisil (cl. L. Serra).

Les seuls vestiges de produits finis retrouvés entiers ont été découverts immergés. Il s'agit de deux bouteilles, l'une destinée à la production interne, peut-être le vin et l'autre destinée à recevoir le cognac des Carmes. Cette dernière était peut-être fabriquée pour l'exportation puisqu'elle porte au verso des inscriptions en anglais. Alors que les bonbonnes sont soufflées dans des moules, les données de terrain ainsi que les archives nous apprennent que la fabrication des bouteilles est semi mécanique.

En conclusion, Il faut souligner que contrairement aux autres pôles industriels français comme le Nord, le Centre et l'Est,

l'économie de Marseille ne repose pas sur le textile, l'extraction ou la métallurgie mais sur une économie d'exportation essentiellement agro-alimentaire renforcée par la présence du port. Montredon ne fonctionne pas avec des capitaux familiaux mais anonymes et il profite en direct de ces nouveaux débouchés puisque c'est Verminck qui a lancé l'importation d'oléagineux à Marseille depuis les côtes de Guinée. Cependant, la production de la verrerie ne peut pas servir d'élément de comparaison avec les autres productions françaises car la priorité du dirigeant n'est pas de fabriquer du verre pour le vendre mais pour conditionner sa propre production.

Laurence SERRA
(Master 2 LAMM-Université de Provence)

Bibliographie

Foy 2000 : FOY (D.) — Technologies, géographie, économie, les ateliers de verriers primaires et secondaires en Occident : esquisse d'une évolution de l'antiquité au moyen âge. In : *la Route du verre*, TMO33. Lyon : Maison de l'Orient, 2000, p. 147-170.

Jones, Sullivan 1985 : JONES (O.), SULLIVAN (C.) — *Glossaire du verre de Parcs Canada*. Ottawa : Centre d'édition du gouvernement du Canada, 1985, 185 p.

Littoral du Var et des Alpes-Maritimes**Tableau des opérations autorisées****BILAN
SCIENTIFIQUE****2 0 0 5**

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Var	Au large de Toulon, rade	Guy Martin (BEN)	PI	28/29		*	1
	Au large de Saint-Tropez, balise du Rabiou	Anne Joncheray (BEN)	FP	28/29	ANT	*	2
	Au large de Saint-Tropez, inventaire	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	PI	28/29	MUL	*	3
Alpes-Maritimes	Au large de Nice, Rauba Capeu	Stéphane Morabito (SUP)	SD			*	4
	Au large de Villefranche, rade de Villefranche	Eric Dulière (BEN)	P	28	MOD	*	5

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

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

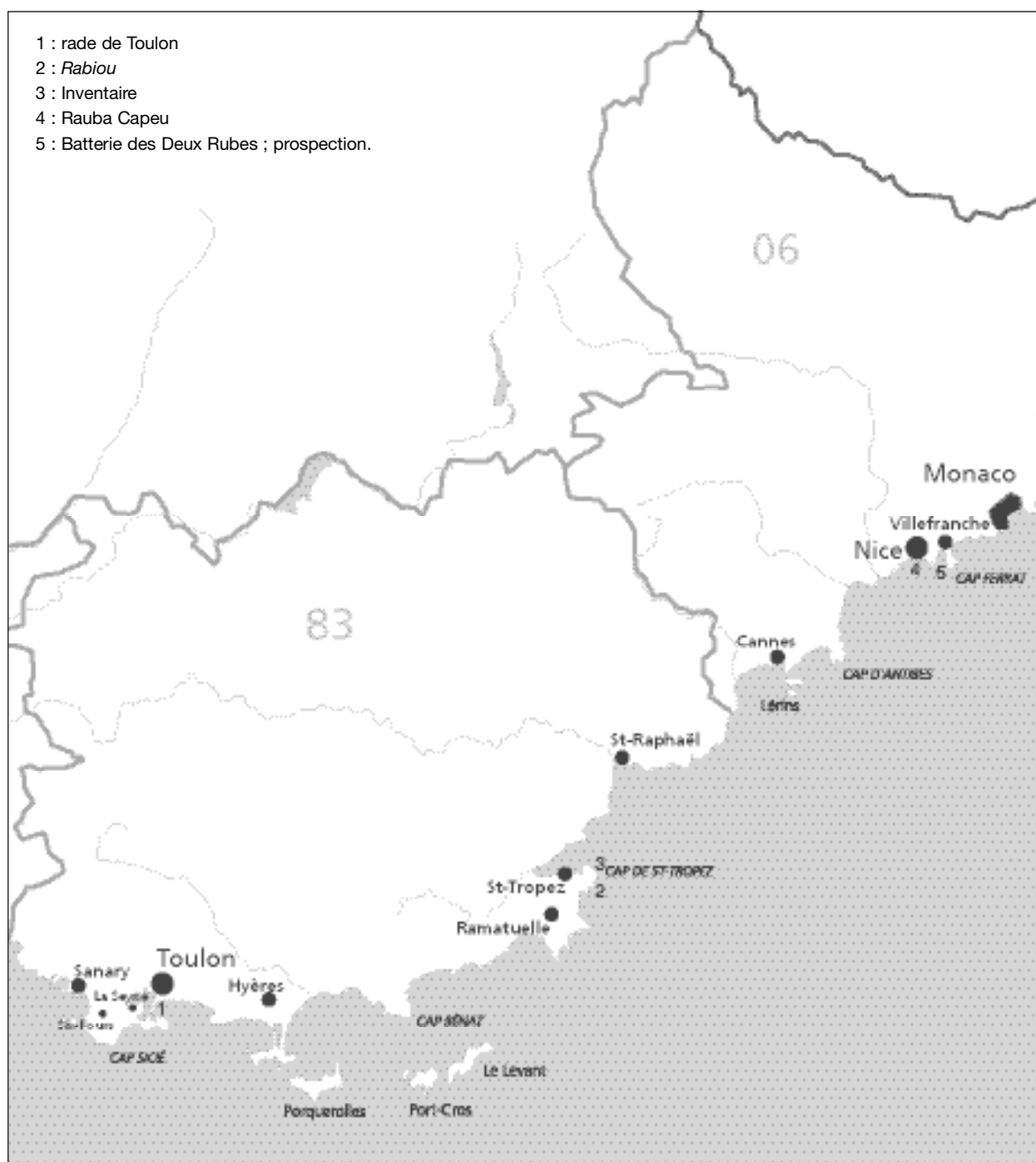
1 : rade de Toulon

2 : *Rabiou*

3 : Inventaire

4 : Rauba Capeu

5 : Batterie des Deux Rubes ; prospection.



Littoral du Var et des Alpes-Maritimes

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

VAR Au large de Toulon

Moderne

■ Prospection dans la rade de Toulon

Le premier objectif de la demande de prospection dans la rade était d'essayer de retrouver les traces de navires perdus aux XVIII^e et XIX^e siècles et en particulier ceux de la Révolution, du 13 décembre 1789 à Toulon, en référence aux archives du SHD Toulon. Le second objectif était de former notre équipe à la prospection magnétique.

La zone prospectée couvre le nord d'un axe qui partirait du milieu de la grande jetée jusqu'au milieu de la plage de la

Garonne soit une longueur de 4,3 nautique sur 0,53 nautique de large. Cent soixante-sept résonances ont été inventoriées mais onze plongées seulement ont pu être effectuées. Aucun objet archéologique n'a été découvert.

En 2006 il serait souhaitable de vérifier, en plongée, avec un détecteur de métaux, les échos isolés. La prospection pourra par ailleurs se déplacer vers Giens dans la frange des 40 m en évitant le littoral de Saint-Mandrier qui a eu des applications militaires et n'est donc pas exploitable.

Guy MARTIN

VAR Au large de Saint-Tropez

Antique

■ L'épave de la balise de Rabiou (Drassm 242/89)

Les fouilles des années 2001 à 2004 avaient permis de situer l'épave, d'en estimer sa cargaison, d'expertiser une partie de la coque. De belles découvertes, en particulier celle de la pièce d'emplanture, intacte, et d'un caisson bien structuré, appartenant à sa partie antérieure, avaient incité à poursuivre les investigations (*BS 2001* : 78-79 ; *BS 2003* : 91-92 ; *BS 2004* : 83). La campagne 2005 fut consacrée au nettoyage de toute la partie avant du bateau qui sombra à la balise de Rabiou. Vingt-cinq tonnes de sédiment furent déplacées et une surface de 40 m² a été dégagée jusqu'à la couche archéologique. Cela permit de vérifier les observations des années précédentes et aussi d'effectuer de nouvelles, quoique modestes, découvertes qui seront résumées ci-après.

Les vestiges de l'épave et les bordures de sa cargaison ont été repérés et situés sur 10 m dans le sens longitudinal et 4 m dans le sens transversal. Le flanc bâbord de l'épave, en particulier, a été reconnu et dégagé sur 3,50 m à partir de la quille ce qui fait une coupe complète du flanc, atteignant

probablement le niveau du pont (fig. 69). La présence d'un enduit épais de résine de calfatage a cependant beaucoup nui à la précision des observations.



Fig. 69. Saint-Tropez, épave *Rabiou* 1. Vue des vestiges.

De la membrure 73, à l'avant au niveau de la cassure de la quille, à la membrure 109, en arrière de la pièce d'emplanture du mât, trente-sept couples ont été dégagés, sur une longueur de 9,55 m. La construction est classique, à la limite de la tradition hellénistique, sans innovation particulière. On note que les allonges sont simplement aboutées, que l'alternance couple/demi-couple est de règle de bout en bout.

Les nouvelles découvertes sont rares. Concernant le navire lui-même, si la présence d'une ancre en fer est habituelle, la mise à jour de pointes en fer de pattes d'ancre en bois est plus exceptionnelle, et celle d'un élément, malheureusement incomplet, identifié comme une pièce d'assemblage d'ancre en bois, est inédite. Cette pièce d'assemblage est en effet toujours en plomb, lorsqu'elle est présente sur une ancre.

Concernant la cargaison, on retrouve les mêmes amphores que les années précédentes, beaucoup de Dressel 2-4, une nouvelle Dressel 28, une amphorisque, et un second vase de bateau, récipient remarquable par la largeur de son socle et, partant, par sa stabilité (fig. 70).

Une curiosité de la campagne 2005 est la présence de nombreuses pièces de cuir ; il s'agit de plaques isolées ou en plusieurs épaisseurs, avec ou sans traces de coutures, disposées à même la coque, parfois intimement en contact avec certaines pièces du navire.

Une poursuite de l'opération archéologique est souhaitée pour 2006 et 2007, avec l'étude de la partie arrière du navire dans

un premier temps, puis celle du flanc tribord et de sa cargaison éventuellement déversée dans la pente.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

Bibliographie

Dangréaux 1993 : DANGREAU (B.) — Var : balise de Rabiou. *Bilan Scientifique du Drasm* 1993, p. 50.



Fig. 70. Saint-Tropez, épave *Rabiou 1*. Pichet à large fond.

VAR Au large de Saint-Tropez

Multiple

■ Prospection-inventaire

Cette prospection a été très instructive pour la connaissance du patrimoine marin local dans ce petit pays de Saint-Tropez, qui fut reconstruit et repeuplé par le génois Raphaël Pornazio de Garezzio, selon un acte d'inféodation de René D'Anjou daté de 1472, dans le but exclusif de protéger les habitants des dangers venus de la mer, et de s'engager dans cette même mer comme une cité combattante et commerciale.

Vingt-quatre sites ont été recherchés, situés, et parfois découverts. Aucun gisement ne concerne l'époque grecque. Quelques déclarations isolées non vérifiées sont de bien maigres arguments en faveur de l'existence d'un quelconque *Athenopolis*. A la longue période de paix romaine correspondent surtout quelques grosses épaves du II^e ou I^{er} s. av. J.-C, bâtiments en transit, de passage au large ou désireux de se rapprocher de la terre, probablement pour se ravitailler. Dans la première catégorie on retiendra :

- *Moutte A*, gisement de gréco-italiques déclaré en 1970 par 14 m de fond, dont il ne reste que quelques débris de panses ;
- *Moutte B*, gisement éloigné de la côte, à 34 m de fond, déclaré de façon très vague en 1974, sur lequel on a pu retrouver des débris d'amphores massives, sans doute des Dressel 1A ;
- *Salins B*, gisement d'amphores Dressel 1A, déclaré en 2004 par 28 m de fond mais déjà largement pillé, sur lequel un plan a pu être levé.

Dans la deuxième catégorie, on retiendra :

– *Rabiou 1* (*supra*),

– *Moutte E*, gisement très proche du bord, caractérisé par des fragments de *dolia* et d'amphores Dressel 2/4 (fig. 71).

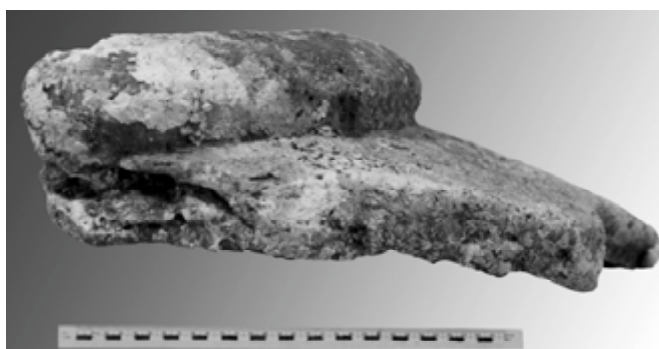


Fig. 71. Saint-tropez, épave *Moutte E*. Col de *dolium*.

Curieusement, nous n'avons pas découvert de vestiges significatifs au-delà du changement d'ère. Est-ce l'indice d'un effondrement du commerce local ? Demeure le mystère de la date des « colonnes » de Saint-Tropez, treize tambours de colonnes découverts en 1951, puis exposés devant les arènes de Fréjus. Une période tout aussi vide en découvertes sous-marines correspond au Moyen Âge. Ce n'est pas étonnant, il n'y a plus personne dans ce fief déserté, sinon des Sarrasins. Le renouveau de la ville à la fin du XVI^e siècle a laissé des traces dans les posidonies. Nous retrouvons aussi bien les restes

pacifiques de bâtiments commerciaux de Ligurie proche (vaiselle d'Albisola, épave *Salins A*), que les vestiges guerriers des combats incessants qu'eurent à subir les marins tropéziens (canon, boulets).

Les lourdes tartanes assureront le cabotage côtier bien après la dernière guerre (*La tartane de ciment*). Négligée par les escadres modernes, la ville est devenue ces dernières années « le » petit port touristique le plus connu, et le plus fréquenté de France... Depuis, les épaves ne se comptent plus, une bataille navale en aurait moins généré ! Voiliers (*Tlaloc*, *Danaë*), charter (*Aritay*), bateau de plongée (*Idéal*) en sont les pauvres témoins.

Les nombreuses journées passées sur site, par tous les temps, nous ont mieux fait appréhender la géographie de la zone de prospection, son rôle en navigation, son utilité pour les marins : on notera en particulier la présence de l'atterrissage des Salins, funestement flanqué, au nord et au sud, de deux grandes étendues d'écueils, ou encore l'intérêt stratégique de la baie de Canebier et surtout des abords de la citadelle, attrait inestimable pour les bâtiments en quête de mouillage.

En quelques mois, nous avons visité ou revisité vingt-quatre

sites, mais nombreuses furent les opérations négatives. Nous pouvons tirer fierté d'avoir triomphé de cas désespérés, comme la redécouverte de l'épave *Moutte B*, d'avoir inventé, ou suscité la déclaration de nouvelles épaves, comme *Salins B* ou les dolia de *Moutte E*, d'avoir situé avec précision des gisements de localisation fantaisistes (les coordonnées GPS de l'un d'eux correspondaient à un point... à terre !) ... Un petit pas dans la connaissance de notre patrimoine sous-marin, patrimoine non seulement antique, mais aussi moderne, voire contemporain. Cela va dans le sens d'une systématisation des inventaires, dont la nécessité commence à apparaître. Ces recherches sont le fait d'une équipe de plongeurs de terrain, présents sur les lieux depuis près de quarante ans, et dépositaires de la mémoire de précurseurs disparus. Beaucoup de sites m'étaient connus depuis longtemps, il ne restait plus qu'à synthétiser tout cela, et le principe d'une prospection-inventaire était particulièrement approprié à cette tâche. On soulignera néanmoins un lourd handicap : les plongeurs susceptibles de nous renseigner sont devenus étrangement muets depuis le 1^{er} décembre 1989.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

ALPES-MARITIMES

Au large de Nice

Multiple

■ Les Ponchettes – Rauba Capeu

Notre intervention se place dans la continuité d'une expertise réalisée par Hélène Bernard et Marie-Pierre Jézégou, en 2000 à la suite de la déclaration d'Alexandre Sosno d'un « amoncellement de pierres taillées et appareillées » dans l'anse Saint-Lambert, au pied de la pointe de Rauba Capeu, en avant du quartier du Vieux Nice (fig. 72). Si l'intervention du Drassm avait permis de confirmer la présence d'un amoncellement de gros blocs, elle n'avait pu parvenir à déterminer son origine et sa fonction. Organisée par l'Institut de recherche archéologique sous-marine, l'opération de septembre 2005 répond à une problématique précise : positionnement des blocs et prélèvements d'échantillons lithiques ; détermination de leur origine et de leur fonction ; datation d'une éventuelle structure et réalisation d'un sondage.

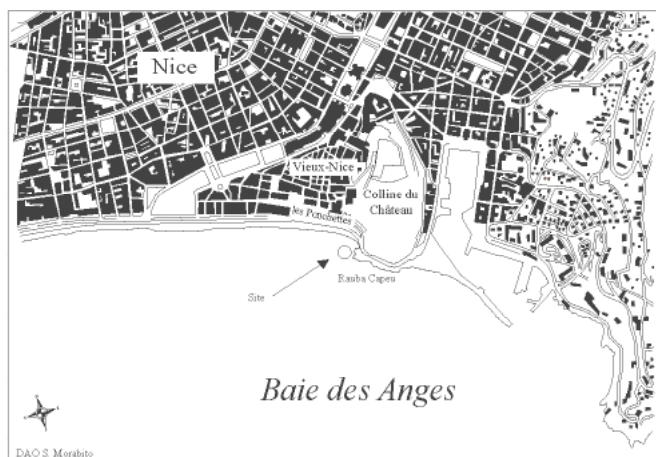


Fig. 72. Nice, Rauba Capeu. Localisation du site.

Si, de nos jours, les Ponchettes et le Vieux-Nice se trouvent englobés dans le littoral de la baie des Anges, ils furent, jusqu'à la construction du port Lympia entre 1749 et 1770, à l'est de la colline dite du Château, la seule zone urbanisée de la plaine et le principal débarcadère de la cité. Dépourvue d'installations portuaires dignes de ce nom, la commune niçoise accueillait le trafic maritime le long de sa plage et ce dès l'Antiquité, comme en témoigne l'*Itinéraire Maritime* dit d'Antonin, où la localité de *Nikaia*, dont l'hypothèse d'une localisation dans le centre du Vieux-Nice a dernièrement été proposée (Morabito 2003), est mentionnée comme possédant une *plagia* (Cuntz 1990 : 504,1).

■ Prospection

La zone de prospection, d'environ 100 m de long et 60 m de large, se compose de grosses roches irrégulières de plusieurs centaines de kilos qui s'étalent depuis la pointe de Rauba Capeu vers l'ouest jusqu'à l'établissement de bain Castel plage. Orienté nord-est/sud-ouest, cet espace est divisé en deux zones distinctes, dénommées « zone 1 » et « zone 2 » (fig. 73). La zone 1, entre 1 et 6 m de profondeur, comprend une dizaine de blocs quadrangulaires, en béton ou en calcaire coquillé, qui se mélangent à des roches informes de plusieurs centaines de kilos. L'importante pollution contemporaine observée laisse penser que la zone 1 correspond vraisemblablement à l'épandage de déblais récents. Au sud, cette zone s'achève au niveau d'une légère rupture de pente, parallèle à la plage. Dans la zone 2, entre 6 et 12,2 m de profondeur, l'épandage, orienté est-ouest, se compose de blocs de roche extrêmement concentrés, nettement plus gros que ceux situés dans la zone 1 et atteignent souvent plusieurs tonnes, avec des dimensions de l'ordre de 4 m x 3 m x 2 m. Les pollutions sont nettement moins importantes. Il est à noter que l'épandage le plus impor-

tant s'étale entre 3 m et 12,20 m de profondeur au point 17, sur une quinzaine de mètres seulement. En périphérie de cet épandage, orienté est/ouest, le sable est stérile : au bas de la légère rupture de pente, les galets sont recouverts d'une dizaine de centimètres de sable et il n'y a pas éparpillement des roches au-delà de l'agglomérat.

Les recherches ont commencé à partir de 2 m de profondeur. Dans chaque bande de 3 m de large et d'environ 80 m de long, il a été effectué un ramassage de surface des tessons observés, la topographie, les photographies et les descriptions géométriques des blocs (quadrangulaires ou cylindriques) ainsi que la description synthétique de l'environnement proche du mobilier.

■ Sondage

En l'absence de mobilier céramique de surface datant, il est apparu nécessaire de réaliser un sondage afin d'atteindre une éventuelle couche archéologique. Un sondage de 2 m x 2 m a été placé entre les zones 1 et 2 (fig. 73). Sur 1,20 m de profondeur une seule couche a été observée. Composée de petits et moyens galets mélangés à un sable gris dans lequel ont été trouvés un bloc quadrangulaire, un conglomérat de bitume, de la terre cuite architecturale contemporaine et un papier d'emballage de chocolat, cette couche récente correspond assurément à des déblais.

Des sondages manuels ont été réalisés dans une bande de 40 m de long sur 25 m de large environ, dans la zone sableuse localisée au pied de la rupture de pente, en périphérie de la zone 2. Sous 10 à 15 cm de sable, on retrouve les petits galets et le sable gris.

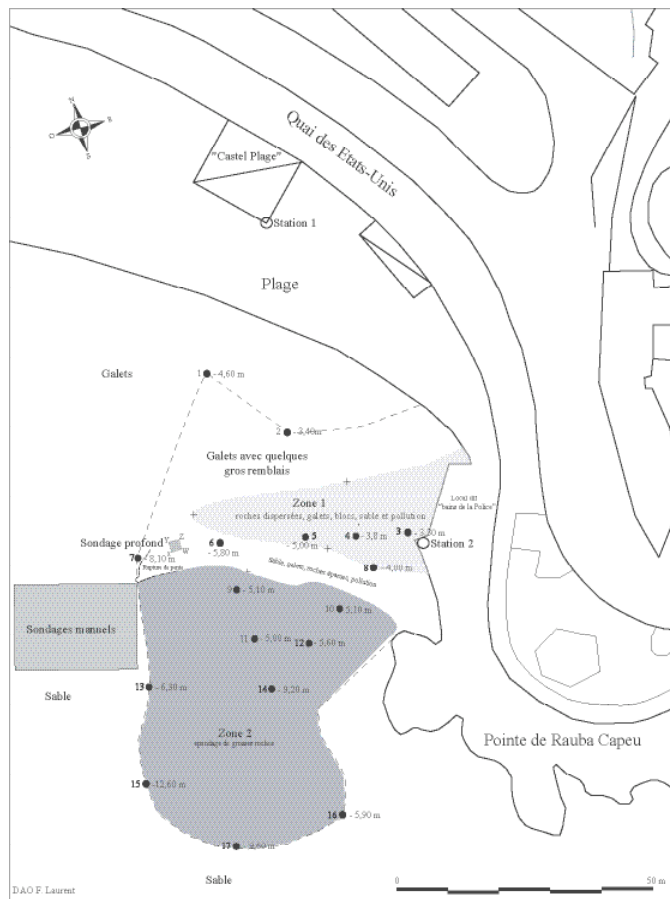


Fig. 73. Nice, Rauba Capeu. Localisation des zones de prospection.

■ Le mobilier archéologique

Aucun élément du mobilier de surface ou du sondage n'appartient à une période antérieure à l'époque moderne, et la majeure partie des objets date de l'époque contemporaine. Le faciès général de ce mobilier correspond à des déblais de rénovation d'appartements.

Plusieurs prélèvements lithiques ont été effectués sur des blocs des zones 1 et 2 ainsi que sur la partie émergée de la pointe rocheuse surplombant notre secteur de recherche. Les échantillons ont été transformés en lames afin d'être étudiés au microscope. L'étude de ces prélèvements a permis de déterminer que les roches de la partie émergée de la pointe et celles des blocs présents dans les zones 1 et 2 sont d'origines différentes, la zone 1 comprenant de nombreux blocs formés par la main de l'homme.

■ Hypothèse

L'étude des archives municipales et départementales sur le front de mer ne comporte aucun élément sur un quelconque aménagement de l'anse Saint-Lambert au XIX^e siècle.

La zone 1 doit être interprétée comme une zone de déblais d'époque récente. La prospection menée à l'ouest de la pointe de Rauba Capeu a permis d'écarter l'hypothèse selon laquelle les blocs quadrangulaires présents dans cette zone s'apparenteraient à l'effondrement d'un édifice ancien localisé autour ou sur cet éperon rocheux. Ils sont peu nombreux, de nature différente et de dimensions très variables. La présence de plaques en béton armé, de parpaings et de munitions de gros calibres sont sans doute à rattacher à la seconde guerre mondiale. La zone 1 s'étend au pied du local dit des « Bains de la police ». Ce local résulte du percement du rocher de Rauba Capeu par les troupes allemandes en 1944 pour l'installation, sur la colline du Château, d'un canon de défense côtière de gros calibre (Panicacci 1989 : 203). La pièce n'a jamais été installée mais l'accès fut percé et le lieu aménagé en blockhaus. L'épaisseur des remblais de cette zone peut s'expliquer par l'épandage des gravats issus de la destruction des défenses côtières après la victoire des Alliés en 1944 et par l'engraisage des plages depuis le début des années soixante-dix par la municipalité niçoise, opération consistant à rapporter plusieurs semi-remorques de galets et d'autres matériaux prélevés dans le lit des fleuves Var et Paillon.

Dans la zone 2, les résultats de l'étude pétrologique ont démontré qu'il n'existait pas de lien entre les énormes blocs amoncelés et les roches formant la pointe de Rauba Capeu, éliminant ainsi l'hypothèse de blocs issus du décaissement de la roche pour percer la route côtière au XVIII^e siècle. Cet aménagement doit être rapproché avec vraisemblance d'un aménagement portuaire entrepris au cours du XVI^e siècle sous le règne d'Emmanuel-Philibert I^{er}. Le duc de Savoie eut un temps la volonté de créer un port dans l'anse Saint-Lambert mais le projet fut abandonné peu de temps après les premiers travaux. Un mémoire rédigé en 1680 par l'architecte Jean-André Guibert (AD des Alpes-Maritimes, série *Città e contado*, port de Villefranche, mazzo 3, liasse 31) comporte de nombreux plans et textes pour la réalisation d'un port à Nice dont une grande partie prône la construction aux Ponchettes, en intégrant l'anse Saint-Lambert dans le nouveau dispositif. Parmi ces plans, trois représentent dans la continuité ouest de la pointe Rauba Capeu un amas de pierres avec la mention « *getto fatto da Emanuel Filibert* ». La construction d'une jetée est confirmée dans le préambule du recueil de Guibert où l'auteur précise

qu'un môle fut commencé il y a de nombreuses années par Emmanuel-Philibert et qu'il se voit encore de son temps. Cette donnée est confirmée dans les écrits de l'abbé Gioffredo à la fin du XVII^e siècle « ... on a envisagé plusieurs fois de reconstruire ce port et surtout d'établir un môle, dont on voit encore les premières pierres à la pointe dite du Môle... » (Barelli, à paraître). Cette pointe, dite du Môle, était la partie sud du quartier qui bordait les Ponchettes à l'est et qui était situé au fond de l'anse Saint Lambert (Thévenon 1984 : 86 et 88). Dans sa *Storia delle Alpe Maritime*, au chapitre concernant l'année 1640, Gioffredo parle à nouveau de ce môle « ... il fit faire aussi au pied du Château, sous les rochers voisins du lieu où anciennement avait été commencé un môle, le nouveau fort de Saint-Elme sous l'éperon duquel fut placée le 6 août une statue de saint Sauveur avec une cérémonie solennelle... » (Gioffredo, 1839, col. 1924-1925).

Si aucun élément datant ne permet de confirmer la période de réalisation de cet amoncellement, les données tirées des archives départementales sur la réalisation d'un môle sous le règne du duc de Savoie Emmanuel-Philibert I^{er} paraissent à

même de répondre à la question de l'origine de l'amoncellement de gros blocs présents en zone 2.

Stéphane MORABITO, Fabrice LAURENT

Bibliographie

Barelli à paraître : BARELLI (H.) — *Chorographie des Alpes Maritimes, une description de l'espace niçois au 17^e siècle*, traduction de l'ouvrage de P. Gioffredo, Nice, à paraître.

Cuntz 1990 : CUNTZ (O.) — *Itineraria romana, volumen prius, itinera-ria Antonini Augusti et Burdigalense*. Leipzig, 1929, rééd. Stutgard, 1990.

Gioffredo 1839 : GIOFFREDO (P.) — *Storia delle Alpe Maritime*. Turin, 1839.

Morabito 2003 : MORABITO (S.) — Localisation de l'établissement massaliète de *Nikaia* / Nice (Alpes-Maritimes). *Histoire et Mesure*, XVIII - 1/2, EHESS, Paris, 2003, p. 39-71.

Panicacci 1989 : PANICACCI (J.-L.) — *Les Alpes-Maritimes de 1939 à 1945, un département dans la tourmente*. Nice, 1989.

Thévenon 1984 : THEVENON (L.) — *Edifices religieux et développement urbain à Nice du Moyen-Age à l'Empire*. Thèse de doctorat de III^e cycle, Nice, 1984. 4 volumes.

ALPES-MARITIMES

Au large de Villefranche-sur-Mer

Multiple

■ Prospection dans la partie nord de la rade de Villefranche-sur-Mer

Cette prospection a pour mission de définir exactement tous les vestiges gisant dans la rade. Cette année la découverte la plus intéressante est un important gisement de pièces de pavement. Sur environ 200 m², 81 fragments de carreaux divers ont été mis à jour dont deux pièces complètes de 22 cm x 22 cm pour une épaisseur de 1,9 cm environ. Trois motifs différents apparaissent sur la face supérieure de ces pièces de belle facture recouvertes d'une fine couche de faïence composée à la base d'une pâte beige clair (fig. 74). Un tampon apposé au verso de quelques pièces signe la production napolitaine de ces carreaux dans le courant du XVIII^e siècle (identification Lucy Vallauri/CNRS-LAMM). La découverte a malheureusement été faite en fin de chantier, de nouvelles pièces seront certainement découvertes lors de la prochaine campagne.



Fig. 74. Villefranche-sur-Mer, prospection. Carreaux napolitains (cl. E. Dulière).

Sur la Batterie des Deux-Rubes, la prospection de surface a livré deux verres à pied ainsi que de nouveaux décors sur les faïences ligures, notamment des représentations de villages ligures composés de quelques habitations, églises et fortifications... Lampes à huile avec bec pincé, boulets de canon en pierre, silex, objets divers en bronze, coupes pisanes à stecca, fleur de lys sur le médaillon central d'un pichet ligure, céramiques provençales, espagnoles ou d'Afrique du Nord continuent d'enrichir le répertoire de ce gisement. A noter également un nouveau fragment rappelant la célèbre scène de saint Hospice, et, sur le fond d'une petite tasse ligure à deux anses du XVII^e, d'un style dit « conventuel », la représentation sur le médaillon central de la lune. Ce motif unique se distinguant pour une fois des motifs plus classiques tels que le IHS entouré de la traditionnelle couronne d'épines, la croix et les instruments de la Passion....

Lors de cette prospection, une concentration d'objets, datés du XIV^e siècle, semble se définir précisément avec notamment des petits boulets en pierre, mais principalement des pièces de vaisselle intactes. Une coupelle à marli, et une série de bols émaillés à l'intérieur et glaçurés à l'extérieur, ornés d'une croix verte et brune, reposant sur un pied annulaire sont caractéristiques des productions pisanes du XIV^e siècle.

■ La Belle France (Drassm 45/05)

On notera enfin la découverte, par 18 m de fond, d'une impressionnante coque en bois d'environ 30 m de long pour 7 de large où logent congres et murènes. La déclaration a ressuscité l'histoire, avec l'aide de Bernard Voisin, de la transformation d'un grand bâtiment de pêche en navire de guerre pour des besoins cinématographiques.

La Belle France, trois mâts barque de 45 m de long pour 9 de

large, construit à Cancale en 1913, a été armé pour pêcher la morue sur le banc de Terre-Neuve jusqu'en 1937.

En 1945-46, il vogue vers la Méditerranée. Il accoste à Sète pour être utilisé comme bateau marchand. Mais ses deux moteurs ne sont pas adaptés à cette nouvelle fonction. *La Belle France* reste donc à Sète jusqu'en 1949. A cette époque la Warner Bros cherchait un grand bâtiment afin de tourner un film d'aventures en Méditerranée. Il faut impérativement que le bâtiment corresponde à une frégate du XVIII^e siècle jaugeant entre 900 et 1000 tonnes. *La Belle France* est achetée par la Warner Bros et le chantier Voisin remporte le contrat de reconstruction. Tout est refait et transformé, y compris l'implantation du mât de misaine et du grand mât. Fausses pièces d'artillerie, château arrière et figure de proue.... Il faut rehausser les ponts et doubler le volume du bateau tout en lui gardant des qualités de navigation en haute mer. Cinq mois, cinquante cinq ouvriers, et beaucoup d'heures supplémentaires seront nécessaires afin de respecter les délais de livraison du navire.

Le bâtiment baptisé *Lydia* est prêt dans les délais. Le tournage de *Captain Horacio Hornblower* s'achève en septembre 1950. Un second film est mis en place avec le tournage de *Le Crimson Pirate*. Le tournage achevé, *La Belle France* est de retour à Marseille, en 1960, pour changer de propriétaire. Un nouveau contrat cinématographique est signé pour réaliser cette fois un film historique français retraçant l'épopée américaine de Lafayette. Mais peu de vues du bateau sont utilisées sur les bobines.

De retour à Villefranche, *La Belle France* est amarrée quai de la Marine, louée pour des soirées ou des événements. Ces prestations mondaines lui assurent une partie de son entretien jusqu'en 1962, où, par une nuit de tempête, de fortes rafales de nord-est propulse le lourd bâtiment contre son coffre d'amarrage. *La Belle France* s'entrouvre et disparaît sous les flots. Cette épave ne représente plus qu'un fond de coque en bois sur lequel les bas-mâts en fer sont toujours présents. Elle servira, dans les mois à venir, de base pour des formations en archéologie sous-marine fédérale.

La carte archéologique de la rade se précise lentement, campagne de fouille après campagne de fouille. Le matériel archéo-

logique sera présenté lors des Journées du patrimoine maritime du Comté de Nice, le 7 et 8 octobre 2006, à la Citadelle de Villefranche-sur-Mer.

Éric DULIÈRE



Fig. 75. Villefranche-sur-Mer, *La Belle France* sous voiles (cl. B. Voisin).

Littoral de la Corse

Tableau des opérations autorisées

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

Département	Commune, site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
Haute-Corse	Au large du Rogliano, <i>Tour d'Agnello 1</i>	Gilles Leroy de La Brière (BEN)	SD	28/29	ANT	*	1
	Au large du Cap Corse, inventaire	Alain Meyssen (BEN)	PI	28/29	MUL	*	2
	Au large de Saint-Florent, <i>U Pezzo</i>	Pierre Villié (BEN)	FP	29	MOD	*	3
	Au large de Saint-Florent de la Pointe Vecchia à la pointe de la Mortella, inventaire	Arnaud Cazenave de La Roche (AUT)	PI	28/29	MUL	*	3
	De la pointe Spano à la pointe de Vallitoni	Arnaud Cazenave de La Roche (AUT)	PI	28/29	MUL		4
Corse-du-Sud	Au large de Piana, plage d'Arone	Frédéric Leroy (ASS)	S	28	ANT	*	5
	Au large de Vico, baie de Sagone	Pierre Villié (BEN)	P	28/29	MUL	*	6
	Au large de Grosseto-Prugna, <i>Porticcio</i>	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	28	BAS	*	7
	Au large de Bonifacio, îles Lavezzi	Henri G. Delauze (BEN)	P	28	MUL	*	8
	Au large de Bonifacio Santa Manza, Rondinara	Hanz Günter Martin	P	28	MOD	*	9
	Au large de Lecci, Cala Rossa	Hélène Bernard (SDA)	FP	28	ANT	*	10
	Carte archéologique	Jean-Luc Massy (SDA)	PI	28	MUL		7

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

● : opération négative

◆ : opération annulée

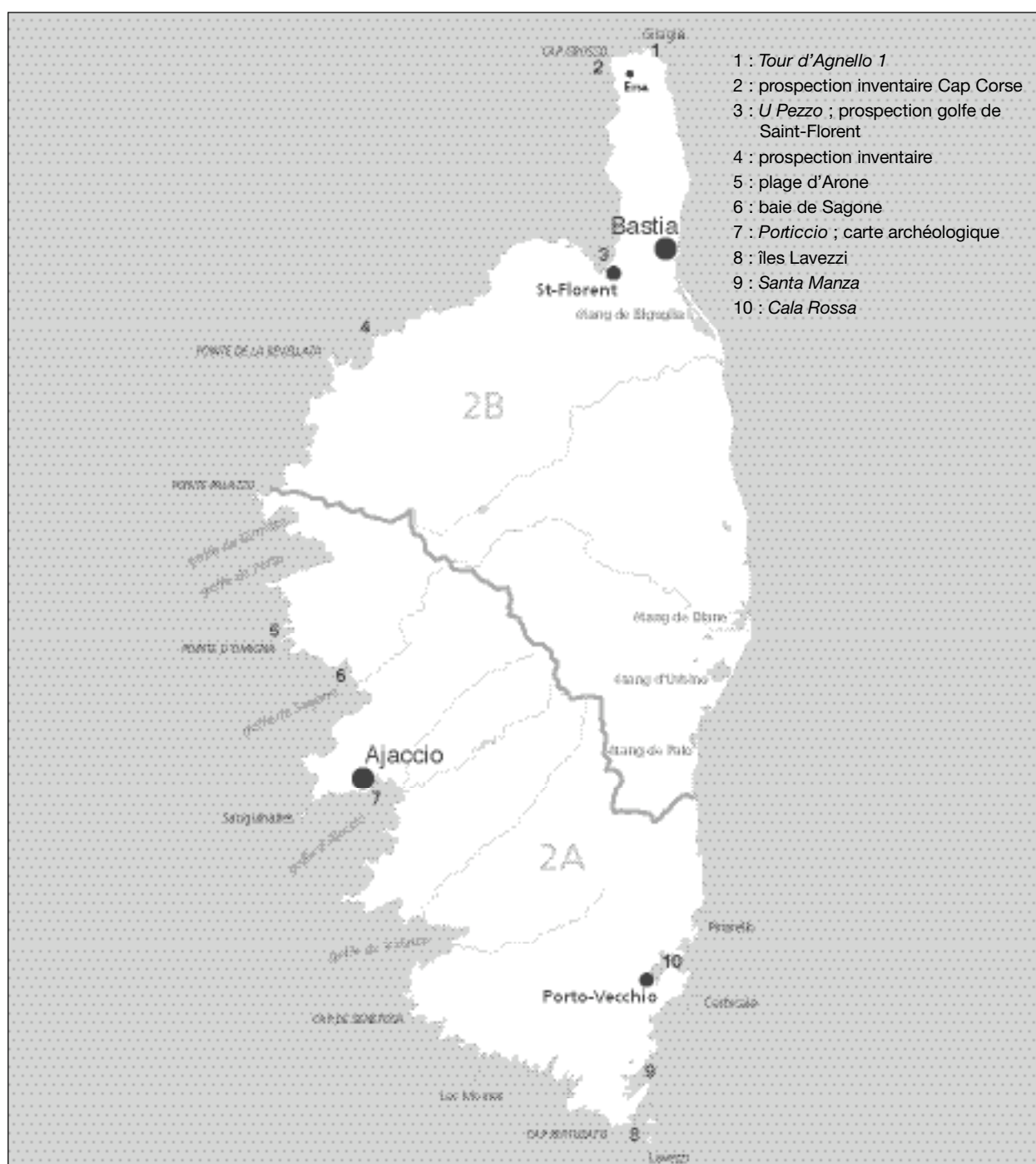
* : rapport déposé au Drassm

Littoral de la Corse

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5



Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 5

HAUTE-CORSE
Au large de Rogliano

République romaine

■ L'épave *Tour d'Agnello 1* (Drassm 62/79)

Cette épave située au large du Cap Corse par 45 m de fond avait été expertisée par Luc Long/Drassm, en 1979, qui avait signalé la présence d'éléments de carène et daté le gisement du III^e s. av. J.-C. La mission de 2005 avait pour objet de retrouver et d'évaluer l'importance de ces éléments afin de déterminer si une fouille plus complète pouvait être entreprise.

Le site a été pillé dans sa quasi-totalité. En surface nous n'avons trouvé qu'une panse de gréco-italique, qui devait se trouver éloignée du site principal. Sur la base des informations en notre possession nous avons posé un triangle en bordure de ce qui semblait être des éléments de membrures concrétionnés. Il

s'agissait en fait des restes d'une ancre en fer et le sondage s'est révélé complètement stérile.

Par rapport aux photos prises il y a quelques années le site semble avoir été recouvert par 5 à 8 cm de sédiments, ce qui cache les petits tessons éventuels. Trois ancres métalliques sont visibles : une grande ancre à jas mobile, une ancre plus petite identifiée comme romaine, et une ancre à grappins. Ces trois ancres pourraient appartenir au navire, et cette hypothèse mérite d'être examinée et confirmée par de nouveaux travaux. Une recherche minutieuse entreprise dans le quart nord-est du site n'a pas donné de résultats.

Gilles LEROY de LA BRIÈRE

HAUTE-CORSE
Au large du Cap Corse

Multiple

■ Carte archéologique du Cap Corse

La mission a permis la découverte de trois nouveaux gisements antiques et d'une épave moderne. Plusieurs compléments d'information sur des sites déjà inventoriés ont été recueillis, quelques objets isolés ont été trouvés.

Une première opération commune avec les archéologues terrestres a eu lieu avec la carte bathymétrique de l'îlot Terra, de l'archipel des Finciarolla.

La carte bathymétrique de l'îlot Terra

L'objet d'une carte bathymétrique était de déterminer le littoral à l'époque antique. Les archéologues corses en charge de la carte archéologique terrestre du Cap Corse ont constaté la présence d'un établissement du I^{er} s. av. J.-C. sur cet îlot battu par les tempêtes. Deux cents points ont permis de dessiner les limites de l'îlot, et en tenant compte de la différence du niveau de la mer, selon les travaux C. Morhange, il a été constaté

qu'à l'époque il s'agissait d'une presqu'île dont la surface était deux fois plus importante qu'aujourd'hui. La baie formée alors vers le sud était un mouillage très abrité. Une brève prospection n'a pas permis cependant de trouver des vestiges de mouillage, sans doute du fait des courants violents générés par l'isthme actuel.

Compléments d'expertise

■ Punta Vecchia 1 (Drassm 20/03)

Ce gisement constitué d'amphores Almagro 51C et d'Africaines IID et IIC (BS 2004 : 87) a fourni treize échantillons supplémentaires ainsi que quelques tessons de tuile et de brique et un clou en fer ; aucun élément de coque n'a pu être retrouvé. Sept types d'amphores ont été répertoriés, Almagro 51C en deux tailles, Almagro 51A-B, Almagro 50, Africaines IIC, IID et sans doute Beltran 72. Les amphores Almagro représentent 67% du total des échantillons, et les Africaines 17%.

Les analyses chimiques réalisées par l'Ecole de Physique Chimie de Lyon, sous la direction de Madame Formenti, ont

permis de trouver des traces d'acides gras dans les résidus de résine ce qui indique que ces amphores transportaient du poisson, alors que ce type d'amphore est plutôt connu pour le transport du *garum*, lequel ne contient pas d'acides gras.

■ **Le col d'amphore gréco-italique de la Giraglia**
Le timbre amphorique qui se trouve sur le haut des anses d'un col d'amphore gréco-italique découvert en 2004 (*BS 2004* : 88) a pu être lu avec l'aide de Frédéric Marty (musée d'Istres) : YMΦΩ en caractères grecs rétrogrades, la première lettre étant illisible. La seule restitution possible est : NYMΦΩ. Il s'agit probablement de l'abréviation de NYMΦOΔΩPOΣ ou de NYMΦΩNO attestés au III^e s. et au début du II^e s. av. J.-C. et probablement originaire d'Italie du Sud ou de Sicile. Le nom Numphodoras, « don des nymphes », est attesté chez Hérodote (renseignement Madame Roux, université de Lyon).

Les gisements

■ Capizollo

Au cap de Capizollo nous avons mis au jour dix objets sur une surface assez réduite, six amphores ou cols assez bien conservés, et trois ancres, ainsi qu'un petit jas en plomb. Deux Gauloises 4, une gréco-italique, une Dressel 9, une Africaine II. Ce matériel hétérogène est sans doute en relation avec l'établissement romain très proche de la Cala. Les fouilles terrestres, en cours, indiquent une occupation du III^e av. J.-C. au I^{er} ap. J.-C.

■ Giraglia Sud

A une profondeur de 23 m une bande de sable près de roches couvertes de posidonies a livré sept tessons qui semblent assez homogènes, dont un morceau d'assiette et un col de petite cruche. Les tessons d'amphores semblent appartenir à

des amphores Dressel 1.

■ Pino

Ce site connu de longue date et très pillé n'a pas livré grand-chose de significatif : deux tessons de gréco-italique, deux de tuiles, un col de Pascual 1 et un autre non identifié. L'ensemble est assez hétérogène.

■ Ouest Giraglia

A l'ouest de l'île de la Giraglia, sur une distance de 400 m, plusieurs cols d'amphores ont été trouvés, deux Gauloises 4, deux gréco-italiques, et un d'origine encore inconnue, ainsi que des tessons. Les informations orales font état de pillages dans ce secteur. La probabilité de l'existence d'une épave antique semble forte, mais elle n'a pas été retrouvée pour le moment.

■ L'épave de soufre, *Finochiarolla 2* (Drassm 28/05)

A l'est des îles Finochiarolla, par 74 m de fond, il a été trouvé un chargement de soufre sur lequel reposent trois ancres. La coque du bateau semble avoir disparu ou être sous le chargement. Aux XVIII^e et XIX^e des mines de soufre étaient exploitées sur l'île d'Elbe, le navire pourrait venir de là.

Objets isolés

■ La Dague de Barcaggio

Une concrétion métallique trouvée près de Barcaggio et présentant en fracture la coupe d'une arme blanche (ce que la radiographie a confirmé) pourrait être le premier indice du naufrage de deux galères de l'amiral génois Andrea Doria en 1554 dans cette zone.

Gilles LEROY de LA BRIÈRE, Alain MEYSEN

HAUTE-CORSE

Au large de Saint-Florent

Moderne

■ Prospection inventaire

La prospection archéologique de l'année 2005 a concerné la baie de Saint-Florent. Elle s'inscrit dans le cadre d'un programme de recherche de la Société d'études en archéologie subaquatique (SEAS, association loi 1901), dans les régions de Balagne et du Nebbio (Haute-Corse). Le but de la mission était la mise en œuvre d'une prospection fine permettant une couverture exhaustive capable de mettre au jour les vestiges liés à l'activité maritime de Saint-Florent en général, et de retrouver en particulier les vestiges de certains naufrages importants pour l'histoire locale et l'archéologie, identifiés au cours d'un travail de recherches documentaire réalisé depuis l'année 2003.

Une première campagne a été organisée du 29 mai au 14 juin ; une seconde du 18 septembre au 12 octobre. Des opérations de plongée ont enfin été organisées au mois de novembre pour la vérification d'anomalies détectées au cours de la prospection électronique. Au total, la campagne a mobilisé l'équipe durant six semaines.

Les méthodes de prospection mises en œuvre ont été triples : prospection visuelle, magnétométrie différentielle avec des appareils au césium jusqu'à 20 m, sonar à balayage latéral

avec des fréquences allant de 200 et 500 khz jusqu'à 50 m. Entre les trois méthodes, ce sont environ 10 km², sur les 15 km² que couvre la baie, qui ont été prospectés, sachant qu'une partie des surfaces couvertes par magnétométrie ont été recoupées par la prospection visuelle. Au terme de ces deux campagnes, plusieurs sites archéologiques ont été mis au jour.

Les concentrations à l'ouvert de l'anse de Fornali

Cinq secteurs de concentration situés à l'ouvert de la petite anse de Fornali nous ont mis en présence de fragments de céramiques d'époques variées (du XVI^e au XIX^e siècle) (fig. 76), ainsi que d'un site localisé par 14 m de fond. Il se caractérise par la présence d'une ancre à jas en bois de 2,5 m associée à de la céramique blanche, site probablement daté de la fin du XVIII^e siècle, ou de la première moitié du XIX^e siècle.

La diversité du matériel recensé associé à la proximité de ces zones de mobilier archéologique non homogène, les uns par rapport aux autres, ne laisse aucun doute sur leur association à un lieu où les navires venaient jeter l'ancre. Dans ce sens, notre travail vient en complément de l'étude menée en 2002 par Franck Allegrini et le Drassm aux pieds de la tour de la Mortella (*BS 2002* : 78), et montre, qu'à l'évidence, ce site de

la Mortella n'a pas constitué le seul lieu de mouillage au cours des siècles passés dans le golfe de Saint-Florent. La chronologie issue des matériels rencontrés semble faire remonter l'usage de ce lieu de mouillage au XVI^e siècle.



Fig. 76. Saint-Florent, anse de Fornali. Fragment d'assiette à décor polychrome représentant un ange (au centre).

Le site de l'épave d'un grand navire de la Renaissance

Les vestiges d'une épave de la Renaissance situés par 47 m de profondeur ont été découverts au milieu de la baie. Les vestiges visibles sont :

- une ancre de 4 m, dotée d'un organeau de 70 cm de diamètre. La longueur et la finesse de la verge de l'ancre, au regard de la faible longueur des bras, qui ne sont que d'un mètre, la rapproche de la typologie des ancres espagnoles de la Renaissance (fig. 77) ;



Fig. 77. Saint-Florent, épave *Mortella 2*. Ancre et organeau.

- six canons, à culasse amovible, construits en lames de fer forgé frêtées et cerclées. Les plus grands tubes sont d'une longueur d'environ 2 m pour un diamètre de près de 40 cm, probablement une trentaine de centimètres si l'on considère l'épaisseur de la gangue. Le calibre de ces tubes est de l'ordre d'un quinzaine de centimètres (fig. 78). Ces caractéristiques ne sont pas sans rappeler celles des canons de l'épave de Villefranche-sur-Mer (Guérout *et al.* 1989). Elles permettent de dater leur fabrication avant 1550. La présence de boulets en pierre a également été relevée ;



Fig. 78. Saint-Florent, épave *Mortella 2*. Un canon en fer forgé.

- un tumulus central qui s'étend sur une dizaine de mètres de longueur par trois mètres de large. On y observe le lest de l'embarcation et une multitude d'objets dont l'identification est difficile en raison de la forte concrétion de toutes les parties affleurantes de l'épave. On peut apprécier des éléments de gréement, notamment de gros cordages dont l'état de conservation est remarquable ;

- des vestiges de la carène visibles dans un rayon d'une dizaine de mètres autour du tumulus central. Le site est visiblement vierge de toute intervention postérieure au naufrage.

A l'appui de nos recherches en archives, l'hypothèse a été émise que cette épave pourrait être celle d'un vaisseau espagnol coulé en 1555 au cours d'un engagement naval avec une escadre française. Pour le moment, cependant, les seules certitudes induites par l'observation du matériel visible sur le site sont que nous avons affaire à un grand bâtiment de la période de la Renaissance qui représente un haut intérêt scientifique pour l'archéologie et l'histoire maritimes.

Arnaud CAZENAVE de LA ROCHE (SEAS)

Bibliographie

Guérout *et al.* 1989 : GUEROUT (M.), GASSEND (B.), RIETH (E.) — *Le navire génois de Villefranche : un naufrage de 1516 ?* Paris : éd. du CNRS, 1989, p. 101-117. (*Archaeonautica*, 9).

■ Épave *U Pezzo*

L'épave *U Pezzo* est de toute évidence un navire de commerce naufragé durant le XVIII^e siècle, identifié grâce au concours d'un historien local, Guy Méria, comme la pinque *Saint Etienne* venue de Marseille et perdue lors d'une tempête le 31 janvier 1769. L'étude menée sur les restes du bâtiment porte sur la charpente et les formes de la carène. Les documents présentant ce type de navire sont rares. Seul l'ouvrage de l'Amiral Pâris, *Souvenirs de Marine Conservés*, permet de prendre connaissance des tracés de coques. La mise en parallèle de l'information archéologique avec les sources graphiques et descriptives est primordiale. La fouille menée depuis huit ans permet une meilleure approche de cette marine privée et commerciale de la zone occidentale de la Méditerranée à l'époque moderne (BS 1998 à 2004).

La pinque est le « navire-type » de fret du XVIII^e siècle en Méditerranée occidentale. La campagne 2005 est la dernière menée sur l'épave. Conformément à notre plan d'action c'est en trois semaines qu'ont été terminés le relevé du bordé, la dépose de la quille et son étude. La fouille périphérique n'a pas été totalement achevée. Ce sont 57 m² qui ont été fouillés contre 85 m² planifiés. Le matériel mis au jour se limite à quelques balles en plomb, des morceaux de briques et un morceau de jarre de grande capacité.

La quille particulièrement bien protégée par un abondant enfouissement est archéologiquement constituée de deux éléments de 6,76 m et 7,26 m. Un troisième élément, non trouvé, complétait l'ensemble. La longueur de la quille reposant sur terre est de 15,237 m soit pratiquement 46 pieds de 0,33 m (15,18 m). La longueur totale de quille est de 16,20 m soit pratiquement 49 pieds de 0,33 m (16,17 m). L'essence mise en œuvre est du pin. Les nombreuses traces de clous en fer remarquées sur la quille laissent à penser que celle-ci a dû être revêtue d'un doublage en bois tendre comme la coque. Le doublage de celle-ci est encore en place. Un enduit de teinte ocre

jaune vient parfaire la protection de la carène. Il est important de remarquer la présence de râblures (tribord / bâbord) uniquement au droit des extrémités de quille. Les assemblages des sections de quilles sont particulièrement intéressants. Nous trouvons des chevilles à couper l'eau, des chevilles de raidissage mais pas de toile d'interface.

La quille a été amenée à terre et réassemblée. Il a été constaté un arc que nous avons traduit de 260 mm sur l'avant et de 420 mm sur l'arrière. Ce qui indiquerait un bâtiment usagé. La mise en évidence de ce trait caractéristique est une première.

Aujourd'hui *le Saint Etienne* est reconnu comme un navire aux proportions suivantes :

Longueur de la quille reposant sur terre :	15,237 m (46 pieds)
Longueur totale de la quille :	16,198 m (49 pieds)
Maître couple (bordage non compris) :	6,84 m (20,72 pieds)
Elancement étrave :	4,95 m (15 pieds)
Quête d'étambot :	1,98 m (6 pieds)
Longueur de la coque :	23,138 m (environ 70 pieds)

Il est net que la règle des 1/2/3 s'impose si l'on considère que le creux est égal à la moitié du maître couple. Cette règle médiévale était indéniablement encore en usage au XVIII^e siècle alors que les usages de cette période veulent que la longueur totale du navire soit égale à quatre fois le maître couple.

Pour parfaire la fouille, six carrés de 2 m x 2 m seraient à fouiller en périphérie de l'épave. Pour notre part, nous considérons la fouille terminée.

Pierre VILLIÉ

■ Plage d'Arone

Une expertise a été menée au large de la plage d'Arone, après la déclaration d'un jas d'ancre par la mairie de Piana. Cette opération s'est déroulée dans un cadre interministériel, avec l'appui de la vedette de la Gendarmerie maritime *La Gravone* et les plongeurs de la Brigade côtière de Corse-du-Sud.

L'évaluation a révélé la présence de deux parties en plomb de l'ancre (le jas et sa pièce d'assemblage localisée à peu de distance). Il s'agit d'une ancre antique, dont seules les portions en plomb subsistent (fig. 79). Le jas reposait sur un lit de posidonies, par 10 m de fond. La pièce d'assemblage a également été identifiée à 17 m de distance. Le jas d'ancre avait été déplacé malgré un poids avoisinant 200 kg. Un plaisancier avait tenté de remonter l'objet quelques mois plus tôt, en vain, au moyen du guindeau de son voilier. Faute d'y être parvenu, il en informa un habitant d'Arone qui à son tour en parla à la Mairie qui engagea la procédure de déclaration.

Une prospection infructueuse a été menée lors de l'expertise, pour tenter d'identifier un éventuel site d'épave avoisinant. Cette recherche ne donna aucune information supplémentaire. Si les deux éléments, par leurs proportions peuvent éventuellement se compléter, cette découverte reste celle d'objets isolés, portions éventuelles d'une même ancre, dont le bois a dis-

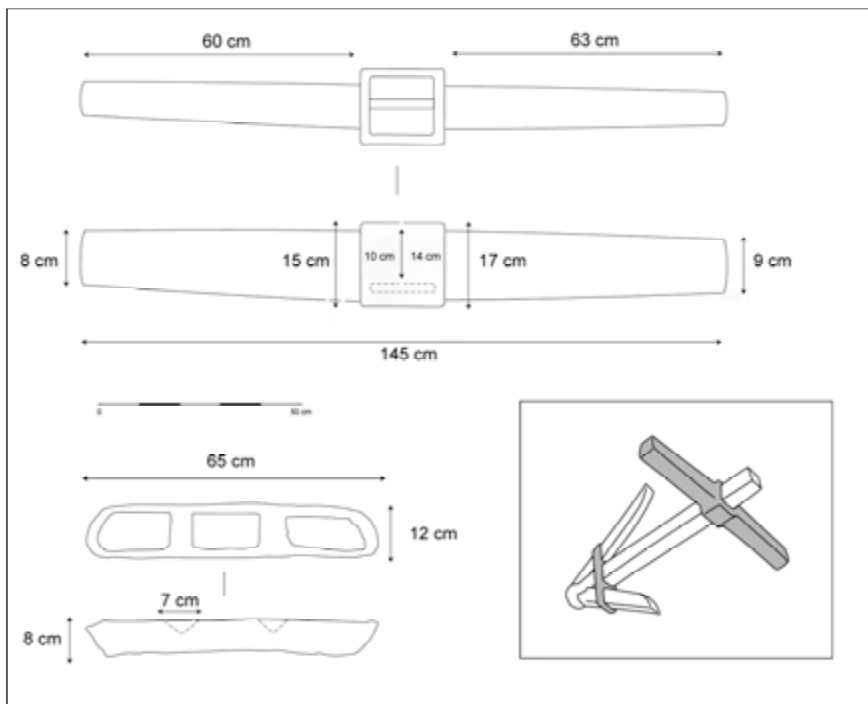


Fig. 79. Plage d'Arone. Ancre antique (dessin F. Leroy).

paru. Près de 120 objets similaires sont actuellement recensés par le Drassm sur la côte, en Corse.

Frédéric LEROY

■ Prospection en baie de Sagone

La prospection entreprise en baie de Sagone fait suite à une réflexion globale sur le potentiel archéologique sous-marin de la Corse. La situation de la baie, la présence du récif de Saint-Joseph, le peu de déclarations d'épaves maritimes dans ce secteur, sont les critères qui nous ont fait retenir la région de Sagone pour mener un programme visant à l'inventaire des

gisements pouvant intéresser la carte archéologique. La campagne 2005 a eu pour but la prise de connaissance du lieu même si des plongées exploratoires ont été réalisées sur des portions de côte présentant des abris potentiels. Une importante chaîne, quelques tessons de céramique moderne marquent le début de l'entreprise qui devrait se prolonger pendant plusieurs années.

Pierre VILLIÉ

■ L'épave de Porticcio

Le programme 2005 de l'épave de Porticcio portait sur l'investigation de la cargaison et du matériel de bord, amphores, céramiques, verres et marbre. Les recherches nous ont confirmé la présence de fragments d'amphores orientales (Kapitan I et II) en plus grand nombre que les amphores Africaines avec toujours des fragments d'autres types d'amphores (BS 2001 : 84 ; BS 2002 : 79 ; BS 2003 : 99 ; BS 2004 : 91). La découverte de la tête féminine de la statue monolithique, Marcia Otacilia Severa, et la mise au jour de bustes de ce qui pourrait être des représentations de Philippe II en des zones relativement éloignées confirment bien la nécessité de l'extension de la recherche. La fouille 2005 a révélé de nouveaux fragments de statues dont une tête de jeune enfant avec une coiffure en natte circulaire à l'arrière (fig. 80). L'omniprésence du verre à vitre soit 55 kg pour 2005, réparti lui aussi sur une surface importante, atteste bien de sa qualité de cargaison du navire avec une masse totale identifiée à ce jour de plus de 230 kg. L'extension des zones de recherches devrait se poursuivre en 2006 afin de mettre au jour les fragments manquants de certaines grandes pièces, comme les *pelves*, et d'identifier d'autres éléments de céramique : lampes absentes de nos découvertes et céramique africaine claire C en trop faible quantité. Nous espérons ainsi affiner la nature exacte de la cargaison de ce navire, tenter de la situer dans l'histoire locale ainsi que dans les courants commerciaux du III^e siècle.

Hervé ALFONSI



Fig. 80. Grosseto-Prugna, épave de Porticcio. Tête de jeune enfant (cl. M.-F. Bastiani-Peretti).

■ Prospection inventaire

Une mission de prospection-inventaire a été réalisée au cours de l'été 2005 à l'aide du navire océanographique *Minibex* de la Comex. L'objectif de cette opération était, d'une part, de préciser les localisations à grande profondeur de deux épaves anciennement découvertes (*Sud Perduto 1* et *Est Perduto 1*) et de vérifier leur état de conservation, d'autre part, de tenter de localiser de nouveaux gisements dans des secteurs peu prospectés jusqu'alors. Deux nouvelles épaves ont ainsi été mises au jour et baptisées : *Sud Lavezzi 5* et *Est Perduto 2*.

■ Epave *Est Perduto 1* (Drassm 177/71)

Le site a été découvert en 1971, à 87 m de profondeur, par un corailleur parti dégager le filet d'un pêcheur. Le gisement n'était connu jusqu'à présent que par le recoupement de témoignages

et la saisie de matériel. La cargaison se serait composée d'environ 200 amphores. L'épave présumée a fait très tôt l'objet de prélèvements de grande ampleur par des plongeurs. Aucune campagne de prospection n'avait été menée. Seuls les travaux de récolement des informations et d'étude du mobilier prélevé conduits par Martine Sciallano et Bernard Liou ont permis d'avoir néanmoins une description relativement précise de la cargaison (Corsi-Sciallano, Liou 1985).

■ Etat des lieux

Les informations anciennes de localisation, conservées au Drassm, étaient apparemment approximatives. Faute de données suffisamment précises, à l'est de l'île Perduto, une recherche au sonar latéral a été nécessaire. Une cible s'est dessinée, confirmée par le ROV (robot guidé en surface), d'une superficie de 20 m x 12 m, sans grand relief à proximité du point de référence hypothétique fourni par le Drassm.

Le tumulus n'existait plus. Quelques amphores plus ou moins entières de type Dressel 2-4 sont encore visibles. Cette épave a été largement pillée et le site est jonché de débris, mais seul

le tumulus aurait fait l'objet de prélèvements. En effet, plusieurs cols émergent du sédiment et l'ensablement peut laisser supposer l'existence d'amphores encore entières, attestant que cette épave n'aurait pas été chalutée (fig. 81). Les amphores sont toutes de type Dressel 2-4 de Tarraconaise à argile rouge pour ce qui est visible en surface. Les observations sur le matériel amphorique ne contredit pas l'origine Tarraconaise et la datation proposée plus anciennement pour le naufrage de cette épave, soit de la première moitié du 1^{er} s. de notre ère.



Fig. 81. Bonifacio, *Est Perduto 1*. Cols d'amphores intacts émergeant du sédiment (cl. Comex).

■ Epave *Sud Perduto 1* (Drassm 101/80)

L'épave *Sud Perduto 1* a été découverte en 1980 par l'équipage du sous-marin *Griffon* au cours d'une opération conduite par le Gismer (Groupe d'intervention sous la mer) de la Marine nationale. Au moment de sa découverte, la cargaison de l'épave était intacte et se présentait sous la forme d'un tumulus d'une hauteur de 1,5 m à 2 m environ. Les photographies conservées présentent des amphores de type Dressel 12 constituant un ensemble a priori homogène et dont une partie avait gardé son organisation d'origine (fig. 82). L'épave n'a pas fait l'objet de fouille ou d'expertise depuis sa découverte et seuls trois exemplaires d'amphores avaient été prélevés sur le gisement (Liou 1982).

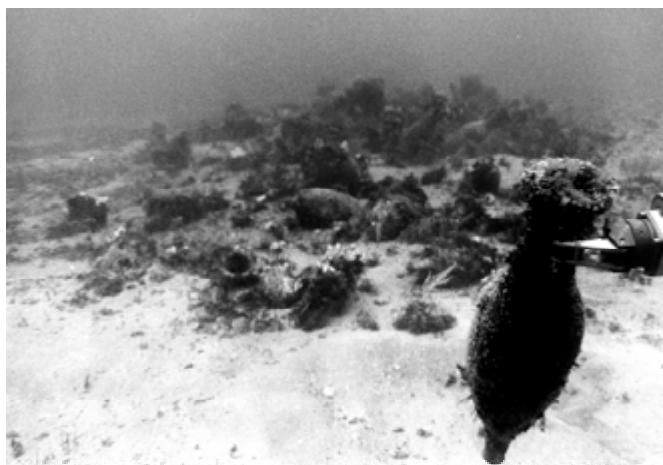


Fig. 82. Bonifacio, *Sud Perduto 1*. Bras du sous-marin *Griffon* après prélèvement d'une amphore ; en arrière plan, le site en 1980 (cl. Gismer, Marine nationale).

■ Etat des lieux

Un processus de détection au sonar a également permis de localiser une cible sans grand relief près du point de référence ancien fourni par le Gismer. Une visite avec le ROV *Super Achille* a précisé l'état actuel de l'épave antique. Sur le fond sableux, à une profondeur de 72 m, le tumulus n'existe plus. Quelques amphores brisées de type Dressel 12 éparses, recouvrent une surface d'environ 25 m par 15 m. En quelques points, du mobilier partiellement envasé pourrait être intact. La comparaison avec les clichés sous-marins pris en 1980 laisse clairement voir que le site a fait l'objet de pillage massif et de destruction importante (fig. 83). L'arasement très net du gisement, d'une part, et, d'autre part, la forme des cassures que l'on peut observer, mettent en évidence un chalutage du site. On trouve ainsi des amphores émergeant du sable, dans une position verticale, dont le col est cassé net à une dizaine de centimètres du fond.

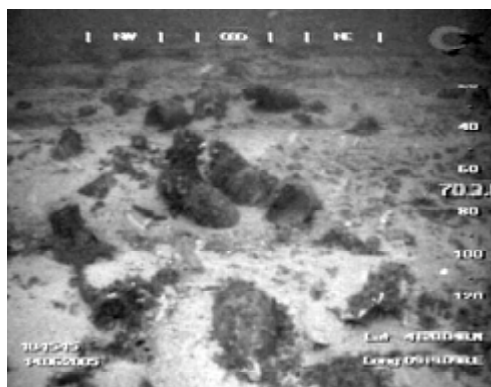


Fig. 83. Bonifacio, *Sud Perduto 1*. Le gisement en 2005 (cl. Comex).

Les trois amphores Dressel 12, que l'on peut dater du changement de l'ère chrétienne (25 av. J.-C. à 25 ap. J.-C.), transportaient sans aucun doute des produits de salaison depuis le sud de la Péninsule ibérique. Seul le tumulus semble avoir fait l'objet de ponctions intensives et le passage de chaluts a renforcé les dommages.

■ Epave *Sud Lavezzi 5* (Drassm 37/05)

Une prospection sonar au sud des Iles Lavezzi a permis l'identification visuelle d'une épave antique non répertoriée, par 72 m de profondeur. Le gisement, orienté est/ouest, est localisé sur un fond plat de sable coquillier couvrant une surface d'environ 450 m² (30 m x 15 m). Lors de sa découverte, le gisement était apparemment intact.

Divers mobiliers archéologiques épars sur le site sont bien reconnaissables. Six à huit ancres en fer sont identifiables, réparties sur l'ensemble du site. Certaines gisent à plat sur le fond, d'autres émergent partiellement du sédiment. D'une longueur variant de 2 à 3 m, elles sont dotées de bras terminés par des pointes triangulaires. De même, deux *tegulae* posées côte à côte sont bien visibles dans la partie centrale du gisement.

Quatre amphores et quelques fragments à demi enfouis ont été mis en évidence après un dégagement au *blaster*. Les amphores présentent des profils apparemment différents. L'une d'elles, de type Gauloise 5 à fond plat (fig. 84), pour laquelle

on admet une circulation depuis la deuxième moitié du I^{er} s. ap. J.-C. au troisième quart du II^e s. ap. J.-C. (50-150), a été prélevée. D'autres types, à panses relativement allongées, à col étroit et à épaulement bien marqué n'ont pas été identifiées avec certitude.



Fig. 84. Bonifacio, *Sud Lavezzi 5*. Amphore Gauloise 5, 50-150 ap. J.-C. (cl. S. Cavillon/Drassm).

En outre, des éléments de vaisselle céramique sont apparus groupés à l'ouest du gisement. Ce mobilier paraît quasi intact ; les formes et les types en sont variés. Trois prélèvements ont été effectués sur cet ensemble. Le plus remarquable est un plat en céramique sigillée (31,8 cm de large et 3,55 cm de haut), décoré à la barbotine sur le marli de feuilles de lierre à longue tige (fig. 85). Il s'agit d'une production tardo-italique. Sa zone de diffusion est assez restreinte et la datation tardive (après 70 et jusqu'à la première moitié du II^e s. ap. J.-C.). Une autre céramique sigillée a été laissée en place. Son identification est

rendue possible à partir d'un cliché photographique : il s'agit d'une coupe (ou bol) du type Dragendorff 24/25 bien caractérisée par son bourrelet très développé et provenant comme le plat d'une production du nord de l'Italie dans une période courant de l'époque tibérienne au premier quart du II^e s. ap. J.-C.

Par ailleurs, un pot à pâte noire, primitivement muni de deux anses, n'en possède plus qu'une à la suite d'une réparation qui a « gommé » les aspérités de l'une des anses brisées. Il peut être rapproché du type Olcese, brocche type 4 tav. XXVII dont la production qui apparaît sous Auguste est surtout bien représentée à l'époque flavienne. Enfin, un pot de forme ovoïde du type Olcese, olla type 8, tav. XI, en pâte rouge, prisonnier de la concrétion d'un organeau d'ancre est datable du milieu du I^{er} s. ap. J.-C. et de l'époque flavienne (Olcese 2003). Cependant, la chronologie peut davantage être affinée par le plat en céramique sigillée produit dans le nord de l'Italie et dont les spécialistes s'accordent à dater la production à l'époque flavienne (70 ap. J.-C.) au début des Antonins (fin I^{er} – début II^e s.). Les céramiques communes correspondant à des productions

d'époque flavienne confortent cette proposition. Le type d'ancres métalliques, le mode de construction du navire ne la contredisent pas. Les différents indices chronologiques conduisent à situer le naufrage dans la fourchette 50-150 ap. J.-C. Concernant les matériaux périssables, signalons le prélèvement d'une rondelle de bois, d'un élément d'une noria de pompe de cale (diam. 10,4 cm), dont de multiples exemplaires sont en place. Evoquons également une pièce cylindrique en bois, façonnée au tour avec un manche solidaire de la masse principale, sans assemblage. Cette pièce très érodée sur l'un de ses côtés, dans l'hypothèse présente, pourrait être associée au système de la pompe de cale constituant la pièce basse d'enroulement du chapelet de la noria.

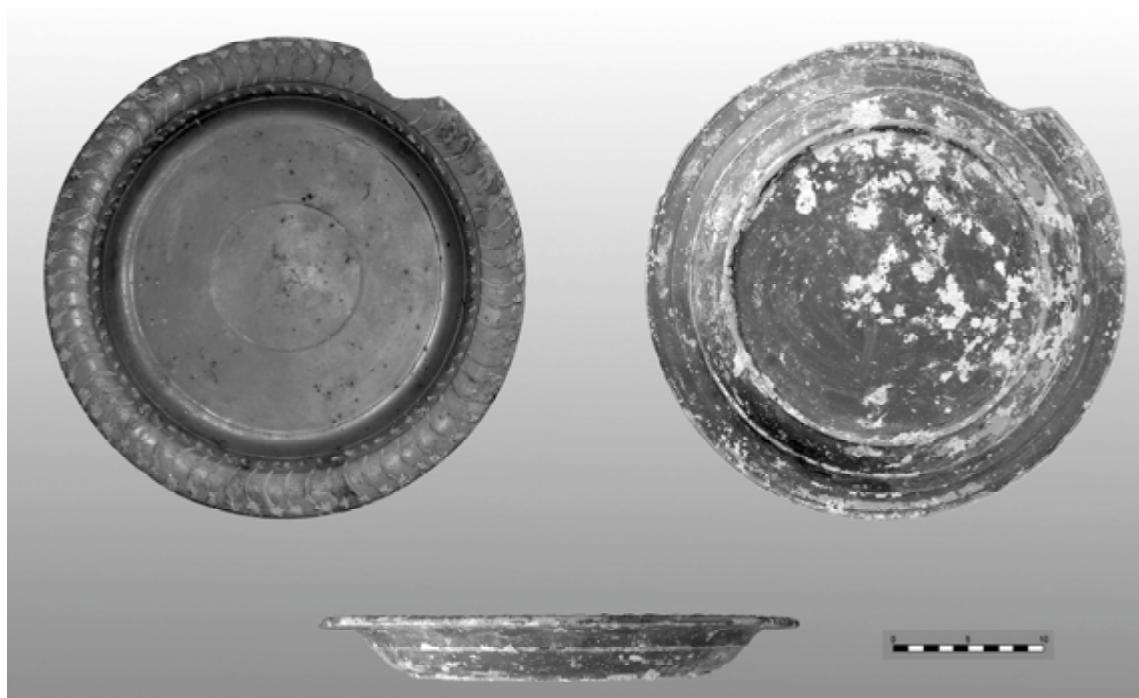


Fig. 85. Bonifacio, *Sud Lavezzi 5*. Plat en céramique sigillée, décoré à la barbotine sur le marli de feuilles de lierre à longue tige, fin I^{er}- début II^e s. ap. J.-C. (cl. S. Cavillon/Drassm).

Enfin, des fragments de plaques de plomb, un clou en bronze d'une longueur estimée à 10 cm ou bien un plomb de sonde ont été identifiés mais laissés en place.

■ L'architecture du navire

Le dessablage de la couche de sable a permis de mettre en évidence des bois de la coque qui se développent sur environ une vingtaine de mètres (fig. 86). Une succession de couples correspondant au fond de carène du navire est parfaitement identifiable. Les bois architecturaux sont de dimensions importantes et apparemment robustes. Les couples (au nombre minimum de 26 pour ceux qui sont visibles) sont homogènes et serrés (30 cm). Le navire avait probablement une longueur avoisinant une trentaine de mètres de long et une largeur estimée en fond de carène à 6 m. Des tuiles complètes reposent à plat dans la partie ouest du gisement, secteur où précisément du mobilier de bord (amphore, pichet, plomb de sonde...) a été prélevé ou localisé. C'est peut être là un indice de la partie arrière du navire.



Fig. 86. Bonifacio, *Sud Lavezzi 5*. Structure de l'épave (cl. Comex).

La lisibilité de l'ensemble du fond de carène a permis de constater qu'aucune trace de cargaison principale, même résiduelle n'apparaissait. La présence d'amphores se révèle anecdotique et se rapporte sans doute au matériel de bord. De plus, aucun lest n'a été chargé sur le navire. Deux hypothèses paraissent plausibles concernant la cargaison. Le matériel céramique sigillé mis au jour constituait-il un lot de cargaison ? Le deuxième postulat encourage à envisager un transporteur de blé. La masse des céréales constituerait à elle seule le lest nécessaire à la stabilité du navire. La taille et la robustesse de l'architecture correspondraient aux dimensions des navires ordinairement chargés de l'approvisionnement en blé des grandes métropoles de la Méditerranée.

La qualité de la conservation du bois dans la partie inférieure de la coque autorise potentiellement de multiples prélèvements susceptibles, sur le plan dendrochronologique comme sur celui de la mise en œuvre, d'apporter des informations, sinon inédites en tout cas plus précises, sur l'architecture des navires de cette période ordinairement moins bien préservés. En outre, de nombreuses observations de détail semblent pouvoir être menées sur des éléments de gréement, d'accastillage, du matériel de bord comme le suggèrent de nombreux éléments épars sur le gisement.

La présence de vaisselle sigillée originaire d'Italie du Nord pour cette période où généralement ce sont des cargaisons d'origine gauloise qui dominent les marchés, constitue une donnée qui dépare avec les schémas généralement admis pour

cette période. En outre, les caractéristiques des gros navires chargés de céréales ont été déduites des observations conduites pour l'essentiel sur des transporteurs d'amphores, leurs épaves étant évidemment bien mieux décelables sur les fonds marins que celles dont le chargement constitué de matières organiques a totalement disparu.

■ *Epave Est Perduto 2* (Drassm 38/05)

Lors d'une prospection au sonar, à l'est de l'écueil de *Perduto*, une image a permis de révéler, à 87 m de profondeur, la présence d'un tumulus. L'identification a été confirmée visuellement à l'aide du ROV. L'épave repose sur un fond plat, composé essentiellement de sable coquillier et les abords du site ne révèlent pas de mobilier épars. Le site ne présente pas de trace de chalutage, pas plus que de traces récentes d'intrusion de plongeurs et de prélèvements.

Le tertre artificiel, d'une longueur d'environ 20 m par 12 m de large et d'une hauteur de 2 m, est orienté nord/sud. Il est constitué d'amphores de différents types parmi lesquelles se distingue également de la vaisselle céramique (plats, bols et coupes) (fig. 87).

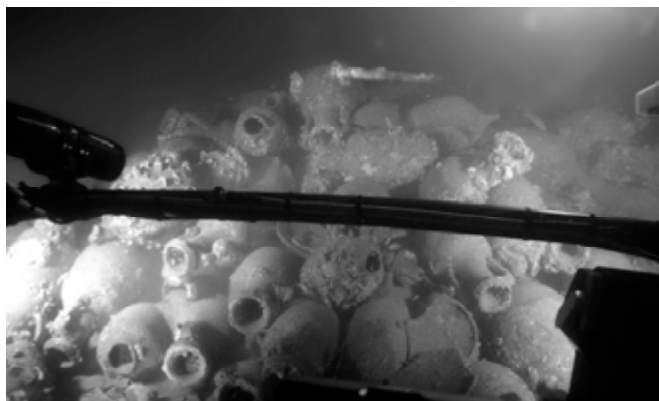


Fig. 87. Bonifacio, *Est Perduto 2*. Tumulus de mobilier (cl. Comex).

Principales observations

Un court sondage à l'aide d'un blaster a permis de mettre en évidence des amphores enfouies à la limite du tumulus. Un plan de masse succinct a été dressé à l'aide des observations réalisées. De nombreux cols disposés en ordre serré émergent du fond sableux, témoignant ainsi qu'une partie de la cargaison demeure enfouie.

■ Les amphores (étude de Luc Long d'après les photos)

Au sein du tumulus où la cargaison est par endroit toujours bien en place et encore ordonnée, au moins quatre types d'amphores différentes se distinguent : des amphores vinaires Lamboglia 2, des amphores vinaires Dressel 1A, des amphores vinaires Dressel 1A plus courtes sans doute de Brindes et des amphores à huile ovoïdes du type de Brindes.

La cargaison est constituée majoritairement d'amphores Lamboglia 2 concentrées principalement au sein du tumulus. Les images permettent de distinguer des individus au profil classique, excluant a priori les formes de transition que l'on retrouve parfois en Adriatique. Il semblerait qu'il existe des variantes au sein de ce groupe typologique, entre autres en ce qui concerne les lèvres : si certaines sont en bandeau, d'autres paraissent plus ourlées. Une amphore de ce type a été prélevée.

Les amphores vinaires Lamboglia 2 sont nombreuses à partir de la fin du II^e s. av. J.-C. Elles sont produites dans toute l'Italie adriatique mais restent assez peu diffusées en Gaule. La seule épave homogène connue (*Sud Caveaux 1*) correspond à un transport d'amphores Lamboglia 2 recyclées pour conditionner de la poix. D'ordinaire, sur les *nave oneraria* provenant d'Italie on les trouve plutôt comme objet de bord, à un ou deux exemplaires au maximum.

Les amphores vinaires Dressel 1A, se rapprochent assez des modèles fuselés, inférieurs à un mètre de haut, à lèvre courte et inclinée, proches par leur forme générale des modèles des épaves connues en Gaule, en particulier sur *Cap Bénat 4* (est de Toulon, 328 m de fond), vers 130-110 avant J.-C. ; mais aussi en Italie sur *Punta Scaletta* (île de Giannutri, près d'Orbetello-Cosa) vers 140-130 av. J.-C. et de *Spargi*, en Sardaigne, vers 120 av. J.-C. Ces amphores sont toutes en principe originaires des vignobles de la côte de l'Italie tyrrhénienne qui ont inondé le marché gaulois.

Les amphores Dressel 1A plus courtes, rappellent les modèles de Brindisi et d'Apani considérés comme le lien morphologique entre la gréco-italique, dans sa version plus récente, et l'amphore Lamboglia 2. Il s'agit des premiers témoignages d'une amphore vinicole d'Adriatique détachée morphologiquement du prototype Dressel 1A, vers la fin du II^e s. av. J.-C. Elles seraient attestées sur l'épave *Cap Sicié* mais restent généralement très rares en Gaule.

Les amphores dite *olearia*, ovoïdes, à col cylindrique, du type II de Brindes (Ostia LXVI), à col annulaire, et non pas en bandeau (qui existe aussi), dont la panse se termine par un bouton, se retrouvent sur les épaves de *Punta Scaletta*, de *Spargi*, de la *Secca dei Mattoni* dans l'archipel pontin (Ponza) ; elles sont par ailleurs nombreuses à Adria et Apani (Brindisi). Certaines de ces amphores sont timbrées. Différentes des amphores de Brindes de l'épave plus récente Planier 3 (vers 47 av. J.-C.), elles appartiennent à un contexte de la fin du II^e s. av. J.-C. et sont réservées en principe à l'huile d'Adriatique. Elles sont très rarement diffusées en Gaule mais sont attestées en Espagne. On note en particulier leur présence, avec le timbre de *Visellius*, à Tarragone (CIL II, 4968, 15) et à Azaila (Cabrè Aguilo 1944).

■ La vaisselle céramique

Plusieurs types de plats, de coupes et de bols sont visibles dans le tumulus et à sa proche périphérie. Les céramiques sont alors toujours empilées en grand nombre attestant qu'il s'agit bien d'une partie de la cargaison et non de vaisselle de bord. Les plats sont de dimensions variables. Leurs formes et la couleur de la pâte les identifient, a priori, à de la vaisselle campanienne. Les coupes et bols, en mauvais état de conservation, sont également présents. Certaines coupes ressemblent beaucoup à celles trouvées sur l'épave du Grand Congloué à Marseille. Cinq prélèvements ont été opérés pour tenter de mieux les identifier. Il s'agit de pièces de petites tailles mais similaires au grand plat ci-dessus et d'une coupe de type Cales 4750 dont la chronologie se situe entre 150 et 100 av. J.-C.

■ La chronologie

La chronologie générale de l'épave se fixe vraisemblablement dans une fourchette large comprise entre 130 et 90 av. J.-C., c'est à dire avant le développement généralisé des amphores Dressel 1B, dans une période où les Dressel 1A sont encore très présentes, mais où apparaissent déjà les Lamboglia 2. Les Lamboglia 2 absentes sur *Punta Scaletta* et *Spargi*, apparaissent plutôt dans les dernières décennies du II^e s. av. J.-C. Les amphores Dressel 1A plus courtes, de Brindisi, appartiennent

aussi à une ambiance de la fin du II^e s. En conséquence, l'intervalle chronologique du naufrage de l'épave *Est Perduto 2* doit être compris dans le dernier quart du II^e s. et le tout début du I^{er} s. av. J.-C.

■ Conclusion

Le chargement est constitué par plusieurs groupes d'amphores différentes provenant d'ateliers divers qui peuvent être éloignés géographiquement. Le chargement a pu être initié en Adriatique (Lamboglia 2), puis complété dans la région de Brindisi (amphores de Brindes de deux formes) et enfin au sud de la côte tyrrhénienne et en Campanie (amphores Dressel 1A). La position du naufrage et la rareté des amphores considérées en Gaule, à l'exception des Dressel 1A qui y sont nombreuses, laisse penser que ce chargement n'était pas destiné à la côte française méridionale mais plutôt à un autre type de commerce. Un commerce interne à l'Italie qui produit déjà du vin en quantité ne paraît pas évident mais reste possible, d'autant que les amphores d'Apani sont attestées en Sardaigne et sur la côte Sud-latiale. En outre, l'épave de *Punta Scaletta* a fait naufrage en Toscane avec des amphores ovoïdes à huile. Un commerce avec les îles, et notamment la Corse reste une autre hypothèse. Mais plus vraisemblablement, un commerce avec l'Espagne doit être envisagé, en particulier avec la Catalogne où les amphores Lamboglia 2 y sont plus nombreuses qu'ailleurs. De fait, la position de l'épave, au sud de la Corse, se trouve au carrefour direct entre le sud de l'Italie et la Catalogne. En outre, l'épave de *Spargi* toute proche (au nord de la Sardaigne, à quelques encablures de *Perduto*), qui présente des amphores ovoïdes semblables à celles de *Est Perduto 1*, est là pour nous faire réfléchir à l'idée d'un commerce régulier et soutenu sur cette route qui depuis Messine ou Trapani vise le sud de la Corse. Cette idée d'un commerce avec l'Espagne a également été avancée pour le chargement varié d'amphores Dressel 1A, Dressel 1C, Lamboglia 2 et ovoïdes de Brindes de l'épave de la *Secca dei Mattoni* que complète un lot de céramiques campaniennes B-Oïdes, dans les dernières années du II^e s. av. J.-C. La position de l'épave, depuis sa dernière escale à Naples, dans l'archipel des îles pontines, face aux bouches de Bonifacio, renforce en effet cette hypothèse.

La cargaison est relativement bien conservée et n'a pas encore subi d'intrusions ni de démantèlement par des chalutages. L'étude de l'organisation de la cargaison est envisageable à partir des regroupements de types d'amphores et des empilements de céramiques. Actuellement, aucune information concernant la structure du bateau ne peut être donnée. Cependant l'importance du tumulus laisse présager que, sous le chargement, une grande partie de la carène est protégée. De plus, dans le cadre des études céramologiques, qui ont bien progressé au niveau européen, une telle abondance de biens devrait aider à cerner la chronologie avec une grande précision, ainsi que les lieux de production.

Enfin, rappelons que le bilan récemment établi par J.-L. Massy sur l'archéologie sous-marine en Corse, révèle que le plus grand gâchis, depuis une cinquantaine d'années, concerne précisément les épaves d'époque républicaine sur lesquelles les pillages ont porté systématiquement, les clandestins étant attirés par ces gros porteurs chargés de masses impressionnantes d'amphores.

Henri-Germain DELAUZE, Jean-Claude CAYOL
avec la collab. de Jean-Luc MASSY, Luc LONG,
Frédéric LEROY et Lucien RIVET

Bibliographie

Enciclopedia Italiana, Atlante delle forme ceramiche, t.II, 1985, p. 199-200, pl. LIX et LX.

Olcese 2003 : OLCESE (G.) dir. — *Ceramiche comuni a Roma e in area romana : produzione e tecnologia (tarda età romana-prima età imperiale)*, Documenti di Archeologia, 28, 2003, tav XXVII.

Foerster 1985 : FOERSTER LAURES (F.) — Nuevos aspectos para las interpretaciones de las bombas de achique en las naves de época imperial romana, *Arqueología submarina*. In : *VI congreso internacio-*

nal de Cartagena, 1982. Madrid, 1985, p. 331-336.

Liou 1987 : LIOU (B.) — L'exportation du vin de Tarraconaise d'après les épaves. In : *Actes I Colloqui d'Arqueologia Romana*, Badalona, 9, 1987, p. 276-277.

Corsi-Sciallano, Liou 1985 : CORSI-SCIALLANO (M.), LIOU (B.) — *Les épaves de Tarraconaise à chargement d'amphores Dressel 2/4*. Paris : CNRS, 1985, p. 148-152. (*Archaeonautica*, 5).

Liou 1982 : LIOU (B.) — Informations archéologiques. *Gallia* 40-2, 1982, p. 450-451.

CORSE-DU-SUD

Au large de Bonifacio

Moderne

■ L'épave de Santa Manza

La campagne 2005 dans la baie de Santa Manza a été consacrée à l'identification et à l'extension de l'épave moderne signalée en 2003 par des coupes à décor dit a *spiralì verdi* de Montelupo (BS 2003 : 99). L'utilisation d'un sonar à sédiment a donné de bons résultats à la fois pour la coque et pour la cargaison. On peut imaginer un bateau de 15 m de long, couché sur le côté et dont la cargaison s'est complètement déversée. L'exploration du site par des plongeurs a permis de répondre plus précisément aux questions que l'on se posait. A partir de la cartographie de sonar trois tranchées ont été ouvertes : la première à partir du centre de la zone de cargaison vers le nord pour trouver la limite ; la deuxième à partir du centre de la zone de cargaison vers le sud-est ; la troisième du sud-est vers le nord-ouest dans la partie sensée être la coque du navire.

Les tranchées 1 et 2, dans la cargaison, ont continué à livrer des coupes (*catinelle*) ainsi que des carreaux et des produits de terre cuite. Au total 371 objets ont été inventoriés dont 305 fragments de *catinelle*, 40 carreaux, 5 objets en métal, 10 parties d'os et 4 fragments de verre.

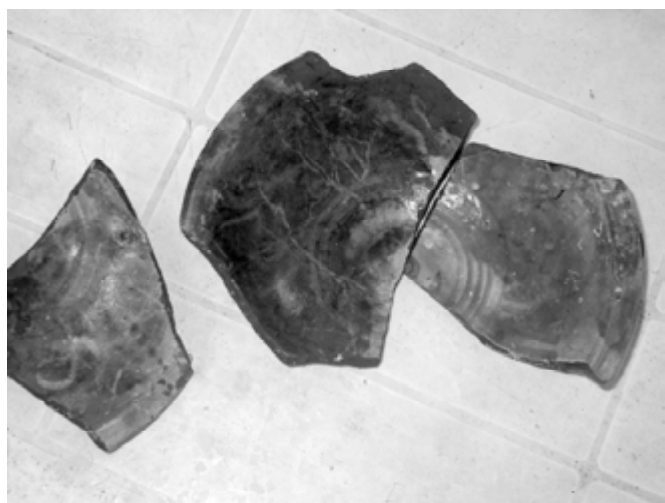


Fig. 88. Bonifacio, Santa Manza. Coupe de Montelupo a *spiralì verdi*.

La tranchée 3, la tranchée de coque, n'a rien livré à l'exception d'une amphore paléochrétienne qui n'appartient pas à l'épave.

A notre grande surprise dans le sondage sous les *catinelle* est apparu une couche de 20 cm de coquilles du type *cerithium vulgatum*. Cette couche a été retrouvée sous la zone de cargaison mais la nature de la relation est inconnue.

En conclusion nous pouvons confirmer qu'il y a une épave avec sa cargaison composée principalement de *catinelle* de Montelupo (Toscane) et dont l'étendue est précisée. Il s'agit d'un petit bateau. Un projet de fouille pluriannuelle ne semble pas nécessaire, mais une nouvelle campagne permettrait de compléter les données.



Fig. 89. Bonifacio, Santa Manza. Coquilles *cerithium vulgatum*.

Par ailleurs Mario Galasso continue d'étudier la céramique en collaboration avec le directeur du musée de Montelupo, le docteur Berti. Des échantillons de la céramique seront analysés dans les laboratoires de Montelupo et de Berlin. Les jas d'ancre du musée de Sartène seront examinés dans l'espoir de trouver de nouvelles inscriptions. Les coquilles d'escargot seront analysées dans le laboratoire de Kiel. Un article est en préparation pour la revue *Skyllis*.

d'après Hanz Günter MARTIN

■ L'épave *Cala Rossa*

Après une localisation délicate quarante-deux ans après sa déclaration, la campagne 2004 avait montré que le site avait sans doute été profondément altéré par sa situation dans une zone d'estuaire. La proximité d'un établissement terrestre au Bénédetto, où des témoins oculaires ont pu intervenir, après le naufrage, pour récupérer une partie de la cargaison alors que des éléments des superstructures du navire étaient encore visibles, est une donnée supplémentaire de pertes possibles. Malgré tout, l'absence totale du moindre fragment de coque et la disposition du matériel peut laisser penser que le navire s'est complètement renversé.

La campagne 2005 a permis enfin de positionner les interventions des inventeurs en 1962 et le sondage de la Drasm en 1974 et de considérer comme close l'intervention sur ce site comme l'avait prévu la demande bi-annuelle de fouille programmée.

Si le prolongement vers le nord des sondages 2003 et 2004 (*BS 2003* : 100-101 ; *BS 2004* : 92-93) a permis d'atteindre le niveau de vase noire décrit par les inventeurs et absent de nos explorations précédentes, il n'a pas permis, en revanche, de retrouver des niveaux très riches. Quelques tessons épars d'amphores marquent simplement la proximité avec le secteur 2003. L'extension vers l'est a montré la perturbation du niveau. Elle a livré des manches de cuillers utilisées par les inventeurs pour dégager les amphores et un fond de fût métallique laissé en repaire à la même époque. La zone de 1962 a perdu tout potentiel archéologique.

Lors de la campagne 2005, le regroupement de l'ensemble du matériel archéologique de toutes les interventions a été réalisé. Les procédures de désalinisation mises en œuvre depuis 2004 grâce à la collaboration de R. Bonaïuti, restaurateur plongeur de la *Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana* ont montré toutes leurs pertinences. Au-delà de la perspective conservatoire et muséographique, le dessalage permet le

collage et le remontage nécessaire dès la phase d'étude. Il s'agissait de tenter une reconstitution du nombre des individus, sur un matériel très fragmenté et fragile, au plus proche de la réalité. Par exemple les pointes d'amphores le plus souvent creuses, étaient mal conservées à l'inverse de la situation habituelle sur les épaves. Trente-neuf individus amphoriques ont pu être comptabilisés sur le secteur de fouilles. Ce remontage a permis en outre la restitution d'un individu presque entier d'amphore punique (sur les deux individus de type Ramon T-7 2.1.1 attestés), entre une panse reconstituée issue de la campagne 2004 et le col recueilli en 1974. Cela nous permet d'assurer l'emprise de l'intervention avec *L'Archéonaute* au sud du secteur 2004.

Ces trois années de fouilles auront permis de renouveler profondément la portée de cette épave. Les amphores gréco-italiques ont révélé plusieurs groupes de pâte qui indiquent une cargaison plus complexe et plus hétérogène que ce que laissaient penser les données anciennes. Claudio Capelli du Laboratoire de minéralogie de l'Université de Gênes devrait finaliser ces analyses pour 2006. Les amphores appartiennent majoritairement au module standard et au demi-module des gréco-italiques d'un type morphologiquement similaire au MGS VI avec trois individus d'un module qui semble intermédiaire. La découverte de deux timbres en grec (à côté de timbres latins), malheureusement de lecture partielle et difficile, est une nouveauté avec le recueil de timbres et graffiti inédits. Ils renvoient à d'importantes gentes romaines comme la gens Minucia et Baebia actives sur la scène publique entre le III^e et le II^e s. av. J.-C. La grande quantité de céramique commune découverte, de filiation italique centrale et méridionale, mais aussi punique, relève de la dotation du bord ; elle peut témoigner de la variété et de l'ouverture des circuits réalisés comme de la diversité d'origine des personnes embarquées.

Hélène BERNARD, Francesca CIBECCHINI

MISSIONS À L'ÉTRANGER



DRASSM

MISSIONS À L'ÉTRANGER

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

ILES SALOMON Vanikoro

Moderne

■ Les épaves de la *Boussole* et de l'*Astrolabe* (1788)

Il y a maintenant plus de vingt ans qu'un résident de Nouméa, Alain Conan, et l'association néo-calédonienne Salomon s'efforcent de résoudre le mystère qui entoure depuis 1788 la disparition de l'expédition conduite autour du monde par Jean-François de Galaup, Comte de Lapérouse. Voulue par Louis XVI, avec l'objectif affiché de compléter les données scientifiques rassemblées lors de ses trois voyages par James Cook, la mission confiée à Lapérouse rassemblait à bord des deux flûtes *Boussole* et *Astrolabe* quelques uns des scientifiques les plus éminents de l'époque : les botanistes Lamartinière et Collignon, l'astronome Lepaute Dagelet, les physiiciens Mongez et Lamanon, les naturalistes Dufresne et Receveur, le géographe Bernizet... Appareillés de Brest en août 1785, les deux bâtiments avaient déjà effectué un très large et très fécond demi-tour du monde lorsqu'ils vinrent mouiller en janvier 1788 à Botany Bay, non loin de la baie de Sydney où venaient de s'installer les premiers colons anglais menés par John Philipps. Deux mois plus tard, ayant confié nombre de lettres et de documents à un navire anglais rentrant vers l'Angleterre, Lapérouse et ses hommes appareillaient de Botany Bay pour accomplir la dernière partie de leur mission, reconnaître la côte ouest de la Nouvelle Calédonie et dresser la carte du sud de l'Archipel des Salomon. Nul ne devait plus jamais les revoir et il allait falloir attendre près de quarante années avant que Peter Dillon, un aventurier irlandais, ne découvre en 1827 des indices propres à élucider très partiellement le secret de leur disparition. Les deux bâtiments auraient été jetés par un cyclone ou une tempête tropicale sur une île jusqu'alors inconnue de l'archipel des Santa Cruz : Vanikoro. En dépit de nombreuses missions conduites aux Salomon depuis 1828, de larges zones d'ombre persistent sur les derniers jours de l'expédition Lapérouse car Vanikoro microcosme végétal noyé par les pluies et isolé au cœur du Pacifique sud, répugne à livrer ses secrets. Ainsi, alors que le lieu de la perte de l'une des deux frégates, par quelques mètres de fond, au centre d'une fausse passe, fut tôt identifié, il aura fallu attendre jusqu'en 1964 pour localiser définitivement l'emplacement du second bâtiment, dans une faille située à l'accroche du récif sur le pourtour de la couronne récifale. De

même, si la tradition orale recueillie par Peter Dillon puis Dumont d'Urville donne légitimement à penser qu'une partie au moins de l'équipage du navire échoué dans la fausse passe survécut au naufrage, on ignorait toujours 215 ans après laquelle des deux frégates était ainsi parvenue à s'échouer. Identifier définitivement et précisément chacun des deux bâtiments, retrouver des témoignages probants des scientifiques, officiers et membres d'équipages perdus à Vanikoro, retrouver s'il y a lieu des traces du séjour des membres de l'expédition sur l'île étaient donc quelques uns des objectifs prioritaires dévolus à l'équipe mixte d'archéologues professionnels et amateurs qui a investigué le site du 24 avril au 12 mai 2005. Forte d'une trentaine de membres, l'équipe archéologique sous-marine menée par les auteurs a consacré l'essentiel de ses efforts au site de la faille et seules quelques plongées ont été programmées sur l'épave dite de la fausse passe¹.

■ L'épave de la faille

La stratégie de fouille mise en place en 2005 a reposé sur un postulat développé et étayé lors de la campagne 2003 à savoir que l'épave de la faille s'est encastrée en marche arrière dans le récif après que l'équipage de ce bâtiment a tenté et réussi à virer de bord sans pouvoir échapper pour autant au piège dressé sur son chemin par le cyclone et la barrière corallienne. En conséquence, les couches archéologiques les plus susceptibles de receler des vestiges des logements arrière du navire, et notamment des objets suffisamment spécifiques pour contribuer à identifier le bâtiment, étaient donc à rechercher au fond de la faille, zone jusqu'alors négligée par les chercheurs. L'extrémité nord-ouest de la faille, autour et en arrière de la zone où un squelette d'homme avait été découvert en 2003, a été à cette occasion systématiquement investiguée (zone 6/15 m sur l'axe longitudinal) (fig. 90). D'apparence d'abord décourageante puisqu'elle semblait essentiellement confrontée à du sédiment corallien stérile rapporté par la houle ou accumulé lors de précédentes opérations de fouille, cette stratégie s'est finalement révélée payante. Outre de nombreux objets qu'il convient de rattacher à l'univers des officiers, des mobiliers fondamentaux pour la compréhension et l'identification du site ont été en effet mis au jour à cette occasion. C'est ainsi qu'une

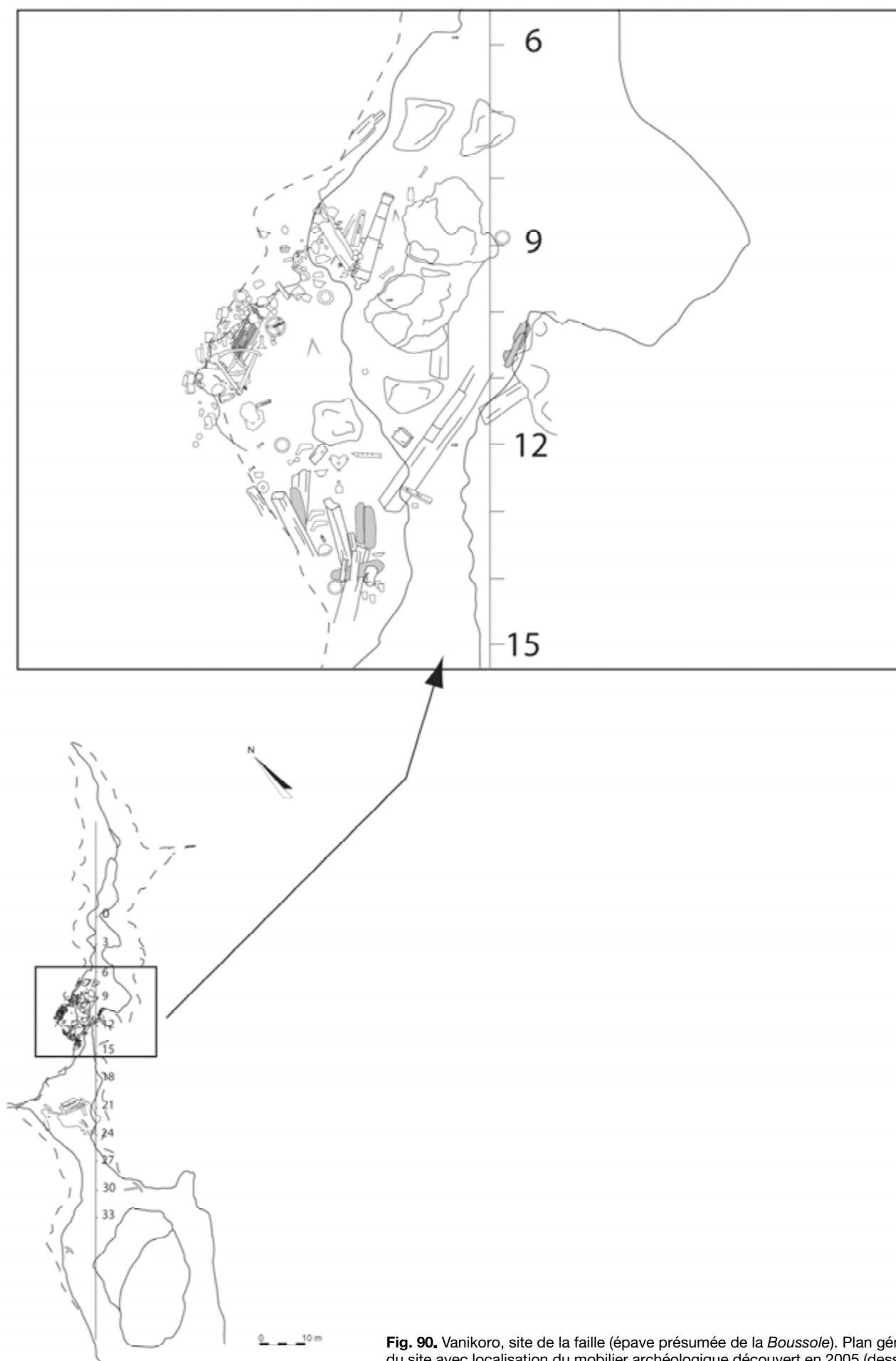


Fig. 90. Vanikoro, site de la faille (épave présumée de la *Boussole*). Plan général du site avec localisation du mobilier archéologique découvert en 2005 (dessin F. Leroy, C. Dagneau).

série de petits verres à liqueur (fig. 91) (FAI 05216, 05224, 05300, 05306, 05358) et un chauffe plat en porcelaine chinoise (FAI 05285) ont été découverts miraculeusement conservés en dépit du chaos du naufrage. De même, une pile à godet en alliage cuivreux (FAI 05374), un grand encrier en plomb en forme de cœur (FAI 05384) (fig. 92), un coffret contenant plusieurs instruments scientifiques apparentés à des scalpels (FAI 05334) (fig. 93) et une lunette astronomique fragmentaire (FAI 05364) attestent au sein de cet inventaire des instruments embarqués par les scientifiques. Aux côtés de trois plombs de sonde (FAI



Fig. 91. Vanikoro, site de la faille (épave présumée de la *Boussole*). Verres à liqueur Fai 05216 & 05224 (cl. T. Seguin ou F. Osada).

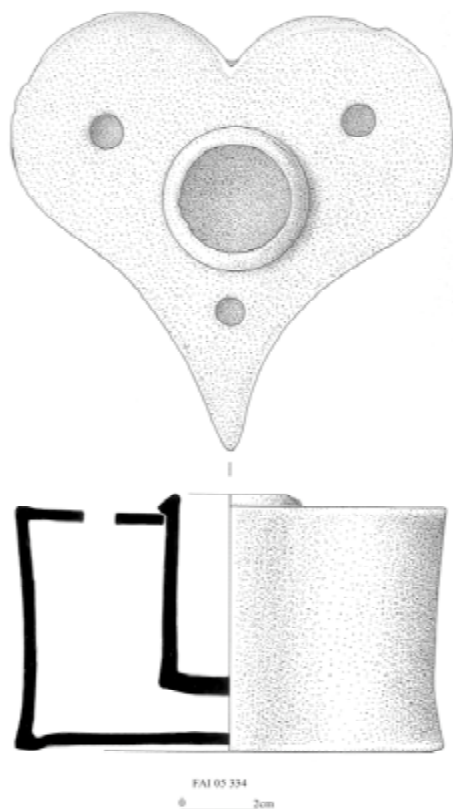


Fig. 92. Vanikoro, site de la faille (épave présumée de la *Boussole*). Encrier en plomb en forme de cœur Fai 05384 (dessin M.-N. Baudrand).

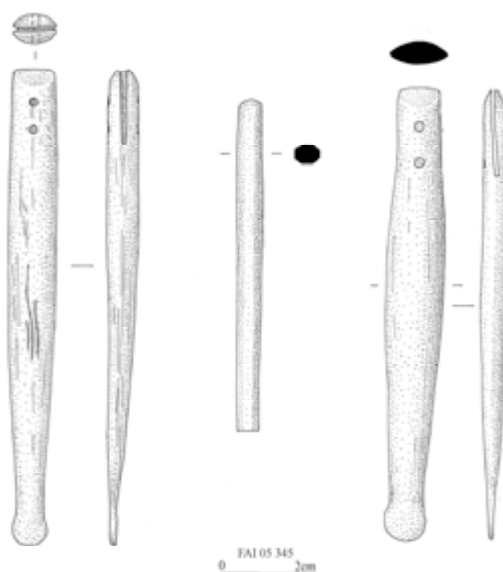


Fig. 93. Vanikoro, site de la faille (épave présumée de la *Boussole*). Boîte d'instruments scientifiques FAI 05334 (dessin M.-N. Baudrand, cl. T. Seguin).

05276, 05315 et 05375) et d'un sablier en verre (FAI 05291), un compas de navigation (FAI 05137) et un sextant (FAI 05264) (fig. 94) ont été également dégagés dans la zone 10/11 m. C'est cependant la découverte d'une inscription sur le sextant qui a finalement offert à la campagne de fouille 2005 sa clé de voûte en soldant définitivement le mystère qui planait depuis deux siècles sur le double naufrage de Vanikoro. La dédicace d'un fabricant « *Mercier à Brest* » corrélée à une analyse minutieuse des archives où l'on trouve mentionnée la présence à bord de la *Boussole* d'un sextant « fait par le sieur Mercier » est ainsi venue confirmer une hypothèse déjà soutenue par de nombreux indices. C'est l'épave de la *Boussole*, le navire même de Lapérouse, qui repose dans la faille ! A la différence des scientifiques et de certains membres d'équipage qui ont pu successivement embarquer sur l'une et l'autre frégate au cours des escales, il est peu vraisemblable en effet qu'un instrument aussi commun qu'un sextant, attaché de surcroît à l'armement de la *Boussole*, en ait été déplacé...

Le plan de la faille, celui de la localisation des découvertes ainsi que des coupes transversales et longitudinales du site, ont été systématiquement levés en 2005. Il importait en effet de conserver la mémoire archéologique de cet ensemble exceptionnel, tout autant menacé par la croissance du corail, qui tend à combler progressivement la faille², que par les déplacements de

blocs et de sédiments opérés au cours des précédentes expéditions, notamment celle conduite par la Marine nationale en 1964. L'éventration du navire sur la barrière corallienne a provoqué la dispersion des vestiges archéologiques. Les rares éléments architecturaux de l'épave gisent ainsi pêle-mêle, au milieu des objets mobiliers les plus divers. On reconnaît pourtant dans cet étonnant chaos des regroupements d'objets tout à fait significatifs qui permettent de restituer avec quasi certitude la façon dont le navire s'est encastré dans le récif.



Fig. 94. Vanikoro, site de la faille (épave présumée de la *Boussole*). Sextant inscrit Mercier FAI 05264 (cl. T. Seguin).

L'épave de la fausse-passe

Les données majeures des campagnes 2003 et 2005 ont été, sans conteste, la mise au jour de la charpente axiale du navire, au niveau des pompes de cale. Cet ensemble est localisé au centre du site, au pied d'un immense madrépore (fig. 95). La structure en chêne du navire a ainsi surgi au milieu des gueuses de lest en fonte de fer, au sein de l'espace grossièrement rectangulaire laissé libre par la disparition des aménagements de l'archipompe et de l'implanture du grand mât, soit que ceux-ci aient été récupérés après le naufrage, soit qu'ils aient été détruits par l'environnement marin... La cavité de l'archipompe est prolongée sur l'arrière par une saignée longitudinale, pratiquée entre les rangées de gueuses dans l'axe de la quille. Cette ouverture était sans doute comblée par la carlingue du navire. A l'avant, le concrétionnement généralisé des fonds ne permet pas de vérifier si l'axe de la carlingue était également laissé libre entre les lingots du lest.

De part et d'autre de l'archipompe, l'amas concrétionné généré par la corrosion des gueuses de lest a préservé l'organisation originelle des lingots, celle-ci ayant été peu perturbée par l'échouage du navire. Longues de 59,5 cm pour une section de 9,8 x 10,8 cm, les gueuses semblent prioritairement alignées selon l'axe longitudinal du navire, quoique quelques unes paraissent également rangées transversalement. On distingue très localement sous les gueuses, au sud de l'ensemble architec-

tural, les vestiges d'un vaigrage en résineux de 4 cm d'épaisseur. On peut observer un second module de gueuse, notablement plus court mais de section assez semblable (31,5 x 12,5 x 12,8 cm), dont la face supérieure présente deux trous sans doute destinés à accueillir une poignée. Ces derniers lingots, au demeurant rares et en apparence peu organisés, formaient sans doute un lest plus mobile destiné à être inséré ça et là pour combler les vides ou simplement posé en couche sur les premiers. Les deux types de lingots ont été échantillonnés à fin d'analyse (FP 03167 & 03168).

En 2005, l'ensemble architectural a fait l'objet de plongées afin de conforter les données acquises lors de sa découverte en 2003. A cette occasion, les prélèvements dendrochronologiques de la charpente ont été poursuivis. L'ensemble architectural observable est façonné en chêne européen (*Quercus sp.*). Il se compose de cinq doubles couples et d'une série de virures (fig. 96), quatre à tribord, si l'on admet que le navire faisait tête vers le lagon où il tentait de pénétrer, et au moins trois à bâbord. Le chevillage des membrures à la quille et au bordé fait, semble-t-il, essentiellement appel à des chevilles de fer de 2 cm à 3,5 cm de diamètre tandis que le chevillage latéral entre les doubles couples est réalisé au moyen de chevilles de fer de 3 cm de diamètre. Le site a révélé la présence d'un écart de quille, marqué par une cheville coupe-eau en chêne, et de plusieurs pièces de remplissage disposées entre les membrures (numérotées 102, 105, 106, 107 et 116). Le démontage partiel de l'ensemble architectural a révélé que les pièces 102, 105, 116 et 120 formaient de fait une seule et même pièce monoxyle, de 3,5 à 9 cm d'épaisseur. Glissée entre les doubles couples et la face supérieure de la quille, cette pièce était encochée de manière à bloquer la face inférieure des varangues (fig. 97). Le sectionnement de la quille à fin d'échantillon a par ailleurs révélé une pièce de section réduite (25 cm au plus large sur 20 cm de haut), façonnée en bois de cœur. Sur la face latérale bâbord de ce massif, qui ne possède que 21 cernes de croissance de 1 cm de largeur, on observe une fente et les signes d'une importante dégradation du bois, le tout antérieur, semble-t-il, au naufrage. On remarque également la découpe arrondie du flanc bâbord du massif de quille, visible au nord de la varangue 113, et la disparition immédiate du bordé bâbord. Signalons qu'une crépine perforée en plomb, destinée à interdire l'introduction de corps étrangers dans le conduit de pompe de cale, a été mise au jour à cet endroit. Faut-il y voir alors l'emplacement de l'un des deux puits de pompe de cale, qui aurait été la cause de la fragilisation de l'ensemble architectural sous-jacent ? On se gardera de trancher... Il s'agit, de fait, du seul élément de pompe trouvé sur l'épave³.

La campagne 2005 a été mise à profit pour relever et ramener à Nouméa un canon, apparemment le dernier encore présent sur le site de la fausse passe (FP 03109). Découvert en 1999, partiellement dégangué en 2003, ce canon a été mis en traitement électrochimique au laboratoire de traitement du musée de l'histoire maritime de Nouméa. Reste que l'une des découvertes les plus émouvantes opérée en 2005 sur le site de la fausse passe fut celle d'un bougeoir en alliage cuivreux trouvé dans le massif de l'archipompe, posé à même le vaigrage (FP 05158). Sa base élargie a été remplie, semble-t-il de plomb, de façon à en augmenter la stabilité (fig. 98). Bien loin des hauts modèles décorés trouvés sur l'épave de la faille et qui témoignent du quotidien des officiers, ce modeste bougeoir à voca-

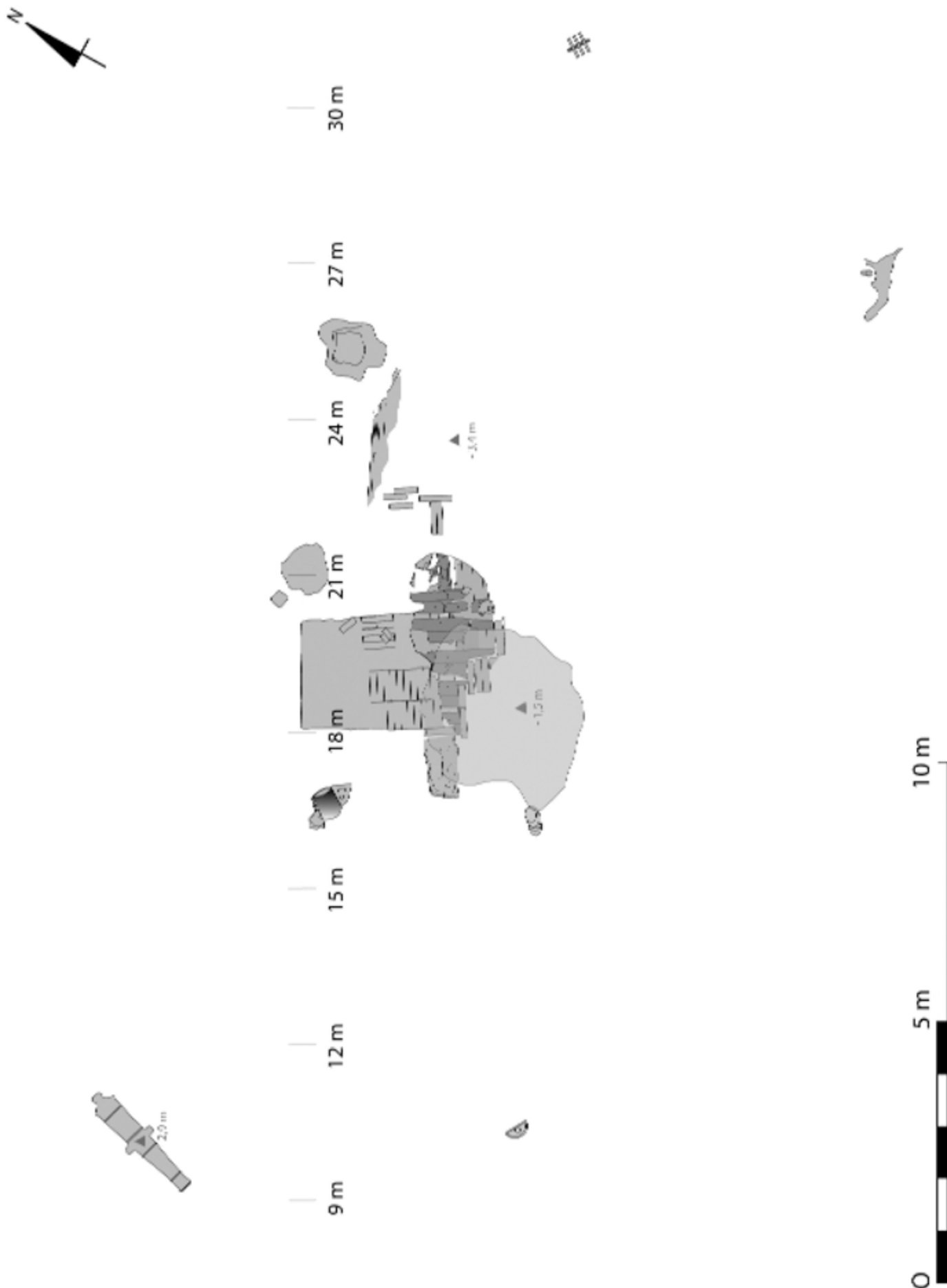


Fig. 95. Vanikoro site de la fausse passe (épave présumée de l'*Astrolobe*). Plan général du site et localisation des éléments architecturaux (dessin É. Veyrat).



Fig. 96. Vanikoro, site de la fausse passe (épave présumée de l'*Astrolabe*). Plan des vestiges architecturaux étudiés en 2005 (dessin É. Veyrat, éch. 1/30).

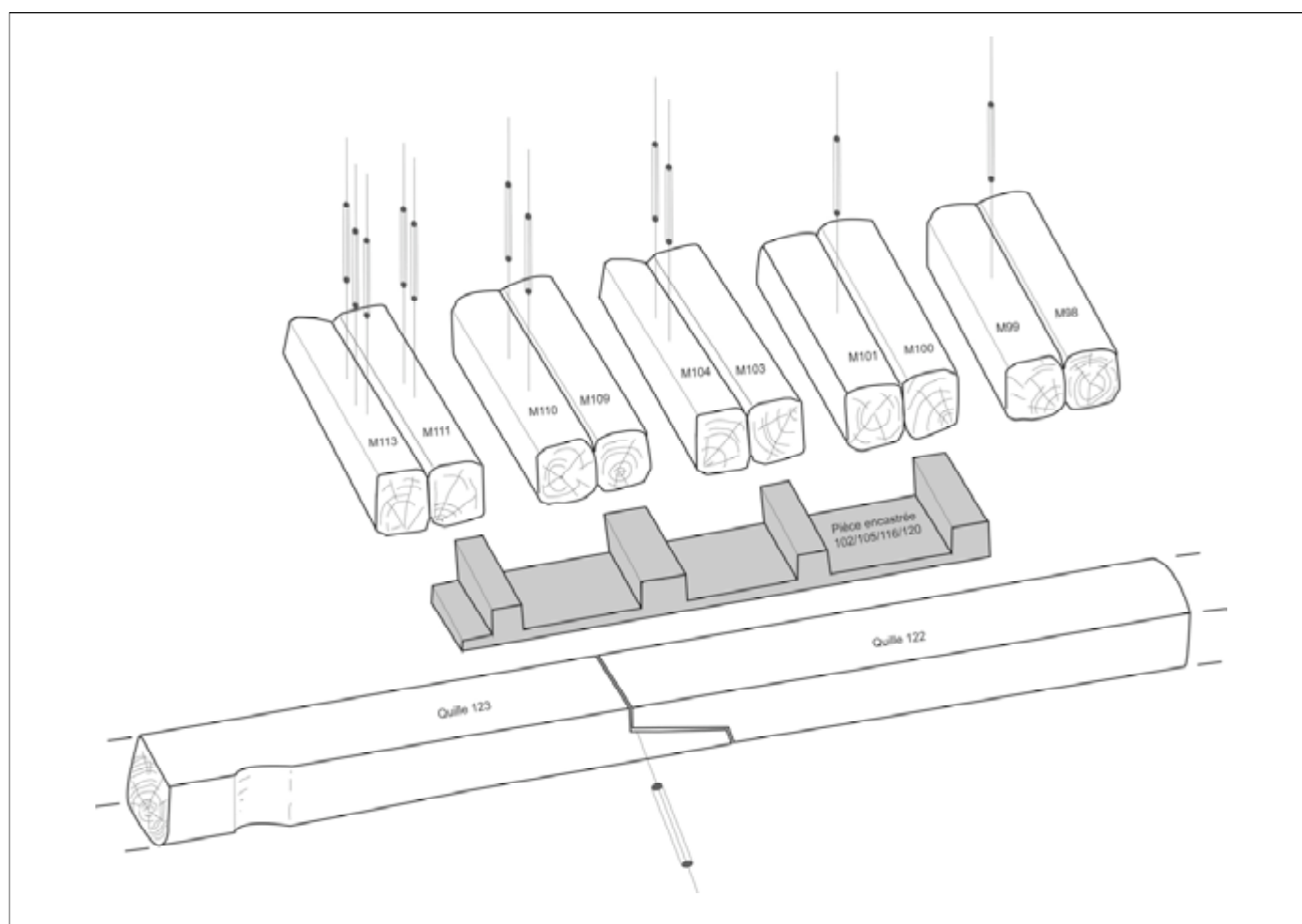


Fig. 97. Vanikoro, site de la fausse passe (épave présumée de l'*Astrolabe*). Croquis d'assemblage de la pièce de calage 102/105/116/120 avec la charpente (dessin É. Veyrat).

tion strictement utilitaire vient sans doute matérialiser l'éclairage parcimonieux et indispensable dont on disposait lorsque l'on descendait en cale inspecter les pompes...



Fig. 98. Vanikoro, site de la fausse passe (épave présumée de l'*Astrolabe*). Bougeoir FP 05405 (cl. T. Seguin).

L'identification des bois d'œuvre

Douze prélèvements dendrochronologiques ont été effectués sur le site de la fausse passe et huit autres ont été réalisés sur celui de la faille. Ils ont été confiés pour étude à Olivier Girardclos et Christophe Perrault, du laboratoire Cedre, à Besançon (rapport 09/05). Les six échantillons de la fausse passe retenus par le Cedre (quille St 123, membrures M103, 110, 111, 112 et 117) n'ont pas fourni de séries de croissance suffisantes (12 à 62) pour être confrontées avec succès aux courbes de référence disponibles pour le chêne. Les cinq échantillons retenus pour le site de la faille (St 001, 004, 006, 008 et f) comportent en revanche de 44 à 78 cernes. Ils ont permis de bâtir une chronologie moyenne, nommée *FailleM1*, longue de 86 années. Celle-ci a pu être rattachée à la période 1693-1778, la date de 1778 pour le dernier cerne mesuré de la chronologie *FailleM1* étant retenue avec un risque d'erreur quasi-nul. Ce millésime correspond à l'année de formation du cerne d'aubier identifié sur l'échantillon (f). La coupe de l'arbre se situe en automne 1778 ou à l'hiver 1778/1779.

D'après les archives, la frégate *Astrolabe* fut construite de 1781 à 1782 au Havre, alors que la *Boussole* fut bâtie en 1783 à Bayonne ou à Rochefort. La datation des bois n'est donc pas et n'a d'ailleurs jamais été un enjeu essentiel de cette étude, sauf à découvrir sur l'un des deux sites un bois daté de 1783 propre à départager l'identité des deux navires. L'étude a donc principalement été orientée sur l'identification de l'origine géographique des bois. Cette approche a néanmoins été freinée par le faible échantillonnage statistique (5) des bois de la faille et par le manque de références disponibles pour le XVIII^e siècle,

en particulier pour les régions proches, d'une part des arsenaux du Havre, d'autre part de ceux de Bayonne et de Rochefort. Les meilleurs coefficients de corrélation tendent à indiquer que l'origine des bois est circonscrite au sud du Bassin Parisien, en région Centre ou dans l'ouest de la Bourgogne. L'absence de chronologies disponibles pour les régions du Sud-Ouest (Aquitaine, Midi-Pyrénées et Auvergne) et notre relative ignorance des régions dans lesquelles les ports de Bayonne, de Rochefort et du Havre s'alimentaient en bois d'œuvre interdisent toutefois de dégager des certitudes de l'analyse des bois prélevés sur les deux sites de Vanikoro. Ce seul fait doit d'ailleurs nous inciter à approfondir les recherches en ce domaine.

Une autre piste d'investigation a été poursuivie en 2005. Elle réside dans la comparaison du mailletage utilisé pour le doublage des coques des deux épaves. Rappelons que le mailletage consiste à couvrir de têtes de clous en fer la face externe du doublage de bois des carènes (fig. 99). La corrosion générée par le fer au contact de l'eau de mer couvre rapidement l'ensemble de la zone mailletée, en générant *de facto* une protection efficace contre les attaques des micro-organismes et des tarets. On conçoit facilement, en contrepartie, que ce procédé alourdit les coques des navires et, partant, les ralentit considérablement. Les sites de la fausse passe et de la faille ont tous deux fourni des éléments de doublage de coque, non seulement en résineux (*Pinus sp.*), mais également en chêne (*Quercus sp.*). Le démontage des éléments architecturaux a ainsi montré que le galbord du navire de la fausse passe était doublé en chêne, à la différence sans doute des parties plus hautes de la coque. L'étude des bois disjoints trouvés dans la faille montre également l'existence, au moins partielle, d'un doublage en chêne, simultanément à un doublage plus classique en résineux. Le contexte archéologique de la découverte ne permet cependant pas de présumer de la localisation respective sur la carène de ces doublages d'essences différenciées. L'étude systématique sur les deux épaves de la dimension des clous utilisés pour le mailletage, de leur espacement et de leur enfoncement sur les divers éléments de doublage mis au jour, devrait permettre, à terme, de vérifier si le mailletage a été réalisé de manière identique sur les deux navires, lors de leur préparation en vue de l'expédition. On sait en effet que la *Boussole* a été mailletée à Rochefort cependant que l'*Astrolabe* l'était à Brest.

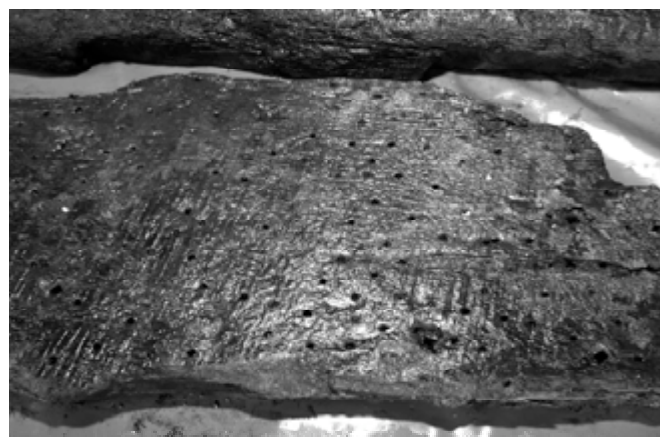


Fig. 99. Vanikoro, site de la faille (épave présumée de la *Boussole*). Fragment de doublage mailleté en résineux St 104-105-15 (cl. T. Seguin).

Conclusion

Programmée dans le prolongement de l'expédition 2003, la campagne 2005 a pu lever les derniers doutes sur l'identité respective des deux épaves de la faille et de la fausse passe. Elle a également permis de compléter nos informations sur la matérialité archéologique des navires et de former de nouvelles hypothèses sur la destinée des équipages. Les réparations et solutions techniques palliatives attestées sur la charpente de l'épave dite de la fausse passe et l'usage, semble-t-il généralisé, de bois jeunes sur les deux épaves imposent désormais de ces navires une image de plus en plus nette de navires rustiques, bien plus conformes de fait aux flûtes de charge utilisées à l'époque aux tâches les plus humbles et les plus diverses de la vie maritime que des frégates royales dont l'histoire officielle a seul voulu retenir le souvenir accolé à celui de Lapérouse... A l'issue de cette campagne de fouille, 405 objets significatifs ont été inventoriés. Une partie d'entre eux est désormais en traitement auprès du laboratoire de traitement créé au sein du

musée de l'histoire maritime de Nouméa. L'étude collective et globale de cette collection archéologique exceptionnelle devra être poursuivie, à la lumière notamment des sources historiques collectées depuis vingt ans par l'association Salomon. En 2005, quelques ossements sont venus compléter le squelette découvert en 2003 sur le site de la faille. L'ensemble devra être confié à un spécialiste de paléo-anthropologie afin de compléter l'étude déjà entreprise par les scientifiques de l'IRCGN.

Michel L'HOURL, Élisabeth VEYRAT

Notes

1. En 19 jours, les archéologues du Drassm et de l'association Adramar associé aux plongeurs de l'association Salomon ont totalisé 729 h 43 de plongée. Signalons par ailleurs que le ministère de la Culture a octroyé une subvention exceptionnelle de 45 000 à ce chantier archéologique situé hors des eaux territoriales françaises.
2. La croissance du corail est en général estimée à 1 cm par an.
3. Signalons qu'en 1883, le Bruat avait procédé au relevage de trois corps de pompe en bronze sur l'épave.

EUROPE

Projet Culture 2000 : patrimoine fluvial européen

En 2004, le patrimoine subaquatique était inscrit dans les priorités de l'appel à projets européens Culture 2000. Un projet intitulé « *Le patrimoine fluvial européen ; méthodes d'approche archéologique, historique et environnementale* » a été soumis à la Commission par Attila Toth (Office national du patrimoine culturel, Hongrie), Andrej Gaspari (Université de Primorska, Slovénie), Annie Dumont et Jean-François Mariotti (Drassm et SRA Poitou-Charentes, ministère de la Culture, France). Il a reçu un avis favorable et s'est déroulé de mai 2004 à mai 2005.

Ce projet a reçu le soutien financier, en France, du SRA Poitou-Charentes, du Drassm, de l'UMR 5594 (Dijon) et du Centre archéologique européen – Bibracte ; en Slovénie, de l'Université de Primorska ; en Hongrie, de l'Office national du patrimoine culturel. Il était financé pour moitié par la Communauté Européenne (50 000 euros) et pour moitié par les intervenants cités ci-dessus (50 000 euros).

Il se donnait pour objectif de retracer l'histoire de l'exploitation et de l'aménagement des vallées fluviales par l'homme en échangeant, dans un premier temps, par la mobilité de praticiens de la recherche subaquatique, les méthodes de recensement, d'étude et de sauvegarde de l'important patrimoine que recèlent les lits des rivières et des fleuves européens. L'inventaire de ce patrimoine nécessite la mise en œuvre de moyens techniques et humains spécialisés que les participants ont mis en commun (prospections subaquatiques, bathymétries, géophysiques) en participant conjointement à des campagnes de prospection dans chacun des trois pays participants :

– France, fleuve Charente, site de Taillebourg : zone portuaire du haut Moyen Âge (mai 2004).

– Hongrie, fleuve Danube, site de Kunsziget : vestiges d'une fortification d'époque Ottomane (août 2004).

– Slovénie, rivière Ljubljanica : site protohistorique de Kamin (janvier 2005).

Ce projet visait au développement de l'archéologie en domaine fluvial : cette discipline est, rappelons-le, très récente ; les archéologues plongent dans les fleuves depuis vingt-cinq ans seulement et si la présence d'objets épars ou d'épaves de bateaux dans les lits mineurs actuels est un fait reconnu depuis longtemps par l'ensemble de la communauté archéologique, l'existence de vestiges structurés, conservés en position primaire, reste encore méconnue.

Le but était de mieux faire connaître ce patrimoine « invisible » et menacé de destruction avant même qu'un recensement en soit effectué. Les travaux de curage, de renaturalisation des berges, de création de bassins de rétention pour les crues se

multiplient, à l'échelle européenne, menaçant ces vestiges pour lesquels l'archéologie préventive reste, pour le moment, totalement impuissante. L'archéologie subaquatique nécessite d'importants moyens et du temps : l'échange des méthodes employées par les rares collègues (pour la plupart originaires d'Europe Centrale et de l'Est) se risquant dans ce milieu est un des volets les plus importants de ce projet. La période concernée compte moins que le type de vestiges ou la topographie du cours d'eau : il s'agit de réfléchir en commun aux moyens les mieux adaptés pour intervenir en fleuve et en rivière. Les méthodes et les moyens mis en œuvre à Taillebourg – Port d'Envaux font figure de modèle ; la France est en effet pionnière dans ce domaine et nous souhaitons avant tout faire profiter de notre expérience les collègues désireux de développer ce type d'approche dans leur pays.

Une exposition constituée de dix-sept posters présente les actions développées dans le cadre du projet. Elle débute par les prospections géophysiques sur les berges, les relevés bathymétriques des chenaux, ainsi que les recherches en archives, qui constituent des étapes de la recherche indispensables pour guider les opérations en plongée. Un poster résume les méthodes propres à la prospection et à la fouille en milieu immergé. Les trois sites concernés par le projet sont ensuite présentés et trois posters attirent l'attention sur les sites de franchissement (anciens ponts), les méthodes de datation et les problèmes de restauration des objets métalliques découverts en nombre important en contexte fluvial.

Réalisée en collaboration de la cellule Edition du Centre archéologique européen du Mont Beuvray (D. Beucher, C. Félix et M. Giudicelli), cette exposition permet à toute personne concernée par l'inventaire et la protection des vestiges archéologiques immergés ainsi qu'à un large public européen de découvrir un riche patrimoine qui, par sa situation dans un milieu particulier, reste encore caché et inaccessible au plus grand nombre. L'exposition a été présentée au Centre archéologique du Mont Beuvray de septembre à décembre 2005, à l'Institut français de Budapest et à Ljubljana. Un deuxième jeu de posters imprimé pour la France est exposé depuis juillet 2005 dans différents musées de la région Poitou-Charentes (Saintes, Chauvigny, Partenay, Saint-Jean-d'Angély, Université de La Rochelle).

Un site Internet www.koh.hu/buvar créé par l'Office culturel hongrois propose des textes en français, en hongrois, en slovène et en anglais qui résument ce projet.

A. DUMONT, J.-F. MARIOTTI, A. TOTH, A. GASPARI

EAUX INTÉRIEURES



DRASSM

Eaux intérieures

Tableau des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
AQUITAINE							
40	Lac du Sanguinet, de La Forêt I à Estey-du-Large	Bernard Maurin (BEN)	PI	15/29	MUL		1
40	Saint-Laurent-de-Gosse, fleuve Adour	L. Védrine	P	29	MUL	*	2
AUVERGNE							
03	La Loire à Avrilly, Claverly	Annie Dumont (SDA)	PR	27	IND	*	3
BOURGOGNE							
71	La Saône PK 131 à 137	Jean-Michel Minvielle (BEN)	PR	27	MUL	◆	4
CENTRE							
18	La Loire à Saint-Satur	Annie Dumont (SDA)	FP	27	GAL		5
18	Lit mineur de la Loire à Boulleret	Annie Dumont (SDA)	SD	27	GAL		5
37	Tours pont de l'Ile Aucard	Jacques Seigne (CNRS)	SD			◆	6
36	La Creuse et l'Indre à Fontgombault	Virginie Serna (SDA)	PI				7
45	Le Loiret	Virginie Serna (SDA)	PR				8
18, 28, 36, 37, 41, 45	PCR navigation et navigabilité en région Centre	Virginie Serna (SDA)	PR	27	MUL		9
CHAMPAGNE-ARDENNE							
10	Pont-sur-Seine, Tourne cul	Eric Vincent (ASS)	PR				
10	La Motte-Tilly	Eric Vincent (ASS)	PR				
ÎLE-DE-FRANCE							
77	le Grand Morin à Crécy-la-Chapelle	Pierre Villié (BEN)	SD	27	MUL		10
77	Le Loing à Gretz-sur-Loing	Michel Baron (BEN)	SD	27	MUL		11
77	Le Loing à Nemours	Michel Baron (BEN)	PR	27	MUL		11
77	La Marne à Chelles	Olivier Bauchet (BEN)	PD	27	MUL		12

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
ÎLE-DE-FRANCE							
77, 91 et 94	La Seine L'Oise	Philippe Bonnin (ASS)	PD	27	MUL		13
95	Pontoise, L'Oise	Daniel Le Stanc (ASS)	SD	27	MUL	*	14
NORD-PAS-DE-CALAIS							
62	Beutin La Molière	Eric Rieth (CNRS)	FP	27/29	MOD	*	15
59, 62	La Canche et la Ternoise	Claude Trépagne (BEN)	PI	27			15
59, 62	l'Authié	Claude Trépagne (BEN)	PI	27			16
BASSE-NORMANDIE							
50	La Merderet à Fresville	Sébastien Legrand	P	27		*	17
PAYS-DE-LOIRE							
49	La Loiret à Saint-Florent	Michel Rolland (BEN)	PR	27	MUL		18
49	Saint-Florent-le-Vieil, le gué aux Moines	Yann Viau (INR)	SD	27			18
44	Varades, Ile Moquart	Yann Viau (INR)	SD	27			18
PICARDIE							
80	La Somme d'Abbeville à Bray	Christophe Cloquier (BEN)	PR				19
POITOU-CHARENTES							
16	La Charente à Saint-Simon, Vibrac	Omblin Seuve Martin (COL)	PR	27	IND		20
16	La Charente à Angeac et Saint-Simieux	Daniel Grenier (BEN)	PR	27	MUL		20
17	La Charente à Taillebourg	Annie Dumont (SDA)	PCR	27	MUL	*	21
17	La Charente entre PK 28 et PK 41	André Deconinck (BEN)	PI	27	MA MOD	◆	21
17	La Charente de Saintes à Chanières	Xavier Barraud (BEN)	PT	27	IND	◆	21
17	La Charente à Taillebourg et Port-d'Envaux	Jean-François Mariotti (SDA)	PI	27	MA MOD		21
17	La Charente entre Port du Lys et Saintes	Jean-Lionel Henriot (BEN)	PI	27	MUL	◆	21
17	La Charente Taillebourg / épave EP1	Eric Rieth (CNR)	FP	27/29	GAL	◆	21
RHÔNE-ALPES							
01	La Saône à Saint-Bernard	Alain Lavocat (BEN)	PI	27	MA	*	22
26	Beaufort-sur-Gervanne, émergence de la Bourne	Yves Billaud (SDA)	PI		MES	◆	23
38	Lac de Paladru Charavines / Colletière	Eric Verdel (COL)	FP	20	MA		24
69	Le Rhône au PK 8 Villeurbanne	Alain Lavocat (BEN)	PI	27	MOD	*	25

N° de site	Commune, lieu-dit	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Epoque		Réf. carte
RHÔNE-ALPES							
73	Lac du Bourget, Tresserve / Le Saut	Yves Billaud (SDA)	FP	15	BRO	*	26
73	Lac du Bourget, Conjux, Le Port 3	Yves Billaud (SDA)	PI	15	BRO	*	26
73	Lac du Bourget, Chindrieux, le Cul du Bois	Jean-Pierre Gassani (BEN)	PI	15	MOD		26
73	Lac du Bourget, Conjux, Les Côtes	André Marguet (SDA)	PI	15	NEO BRO		26
74	Lac d'Annecy, Brédannaz	Yves Billaud (SDA)	FP	29	MA MOD	*	27
74	Lac d'Annecy, Talloires	Yves Billaud (SDA)	PI	28	MOD	◆	27

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

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

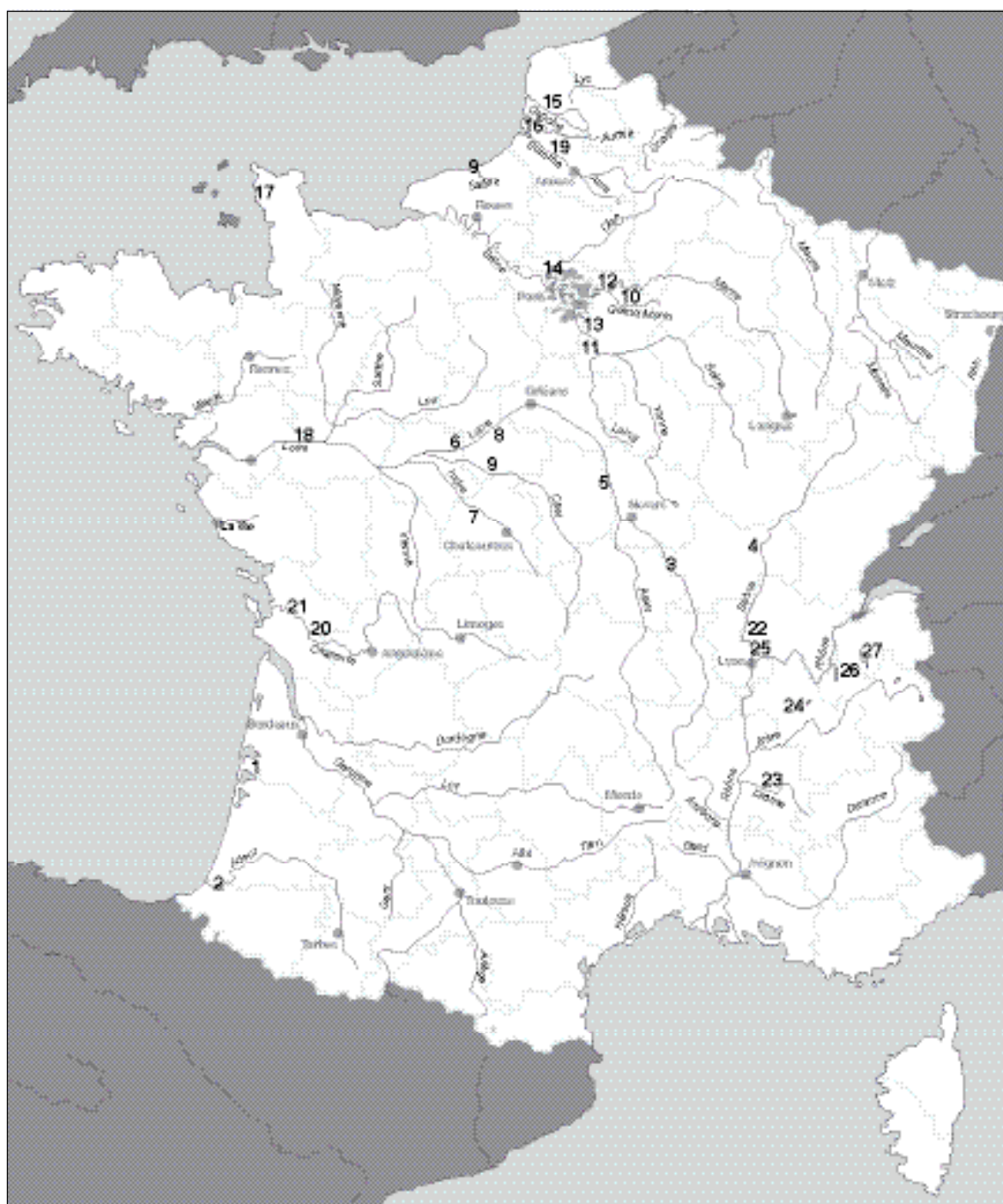
DRASSM

Eaux intérieures

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 0 5



■ Prospection de la vallée de la Gourgue

Le programme de prospection pour la campagne de 2005 prévoyait la poursuite de l'inventaire systématique de la vallée ennoyée de la Gourgue entre l'espace archéologique de Put Blanc et celui de l'Estey du Large. Les campagnes précédentes de 2002, 2003 et 2004 ont en effet permis de mettre en évidence des habitats ou des zones de vie intermédiaires entre ces deux espaces archéologiques (*BS 2002* : 90-91 ; *BS 2003* : 111 ; *BS 2004* : 100). Nous avons choisi pour définir cette vallée immergée, la terminologie d'espace archéologique de « La Forêt ». Les espaces de vie déjà inventoriés sont répartis d'ouest en est sous les appellations de « la Forêt I » (rapport 2002 p. 39-47), « la Forêt II » et « la Forêt III ». Au cours de la présente campagne nous avons inventorié d'une façon systématique une zone où, en 2004, des pieux avaient été repérés.

Nous avons repris comme base sud l'axe dont l'origine est constitué par une balise implantée à proximité du pieu n° 2 de l'habitat de la « Forêt I » et qui a servi de référence nord à l'opération de prospection de 2004. A 50 m au nord nous avons tendu un cordeau parallèle, également numéroté tous les dix mètres. Ces deux cordeaux parallèles dont la direction est sensiblement est-sud-est, déterminent une bande de 475 m de longueur sur 50 m de largeur soit une superficie globale de 22500 m². La couverture de ce vaste espace s'effectue par bandes successives de 10 m de largeur. Des équipes de trois plongeurs reliés par un tube de PVC de 4 m de longueur effectuent des allers et retours de part et d'autre d'un axe amovible numéroté tous les cinq mètres.

Le sol rencontré est généralement assez compact, constitué d'une sorte de matelassage végétal mais on rencontre aussi d'assez vastes espaces d'un sol très mou. Les souches restent nombreuses. Pour certaines, de très fort diamètre, sans doute des chênes, on remarque le départ des racines. Nous sommes donc en contact direct avec le sol primitif qui n'a connu qu'une très faible sédimentation. La prospection réalisée nous montre la continuité de la zone forestière objet de la prospection de la campagne précédente. A côté d'une vaste zone forestière où subsistent de nombreuses souches en place et une grande abondance de bois couchés, des clairières appa-

raissent, de plus en plus nombreuses. Elles présentent actuellement un sol très fluide pouvant correspondre à des sols anciennement marécageux.

Sur la bande 320, à 4,50 m à l'ouest de la graduation des 10 m, un plongeur à découvert et relevé une pointe de lance en bronze de 22,5 cm de longueur. Ses ailerons, rectilignes jusqu'à la pointe, se terminent par un arrondi régulier à 4 cm de la base de la douille. Deux perforations latérales mesurant respectivement 4 mm et 3 mm de diamètre sont disposées à 5 mm de la base de ailerons. Si l'on se réfère à Christian Chevillot, cette pointe aurait une datation probable au Bronze final IIIa (Chevillot 1981). Un fragment de la hampe, prisonnier de la douille a pu être extrait. Il s'agit d'un morceau de bois d'une dizaine de centimètres de longueur, très effilé vers l'extrémité de la lance et dont les fibres sont très serrées.

Prospection, La Forêt IV

Lors d'une des dernières plongées de la campagne de 2004, trois pieux implantés dans le substrat à 12,20 m de profondeur actuelle avaient été repérés. Il s'agissait au cours de la campagne 2005 de prospecter plus finement l'espace environnant. Nous avons a priori défini une zone de 702 m² correspondant à 78 emplacements théoriques d'une structure métallique amovible de 9 m² (3 m x 3 m) les pieux et le mobilier archéologique éventuels étant relevés par rapport à ce quadrillage métrique.

Lors de la prospection, chaque emplacement des cadres métalliques très légers (en aluminium) est repéré au sol par des fiches plastique implantées aux angles. Par translations successives, ces structures sont déplacées sur la zone définie théoriquement et susceptible de comporter des vestiges d'une éventuelle occupation humaine.

a) Les pieux

Sept pieux de diamètres divers ont été découverts et parfaitement repérés. Ils sont regroupés sur espace qui s'inscrit à l'intérieur d'un rectangle d'une superficie d'environ 120 m². Nous remarquons que les pieux n° 2, n° 4, n° 3 et n° 7 sont alignés et forment une suite d'orientation nord-ouest sur une longueur de 9,50 m. Les autres pieux (n° 1, n° 5, et n° 6) n'évoquent aucune figure géométrique particulière. Le pieu n° 5, le plus

au nord, est implanté à 10,50 m de l'alignement remarqué au sud.

b) Le mobilier céramique

La prospection a permis de repérer une dizaine de fragments de céramique. Un relevé identique à celui des pieux a été effectué pour chacun d'entre eux. Nous avons ainsi pu identifier une coupe carénée, deux tessons d'un vase non tourné, et plusieurs fragments d'un grand vase tourné. Il est intéressant de remarquer que ces tessons, identifiables ou non, se situent essentiellement en périphérie de l'espace comportant des pieux.

Au sud de l'espace planté de pieux nous avons pu repérer des petits galets mais surtout cinq blocs de forte densité. Deux d'entre eux sont des morceaux de galuche (pierre des Landes) les trois autres étant du « fer des marais ». Ces vestiges découverts sur l'espace de « La Forêt IV » permettent de formuler

l'hypothèse d'une relation directe entre le site et l'Estey du Large proche.

Une datation de cet espace s'avère donc de première importance. C'est la raison pour laquelle nous avons prélevé un échantillon sur le pieu n° 5 en vue d'une analyse de datation au carbone 14.

Bernard MAURIN

Bibliographie

Chevillot 1981 : CHEVILLOT (C.) — *La Civilisation de la fin de l'âge du Bronze en Périgord*. Périgueux : Médiapress, 1981, p. 51-52.

LANDES Saintes-Maries-de-Gosse

Moyen Âge / Moderne

■ Trois chalands monoxyles et monoxyle assemblé découverts dans le fleuve Adour

Des pêcheurs professionnels du fleuve Adour, des communes de Sainte-Marie-de-Gosse (Landes) et de Guiche (Pyrénées-Atlantiques) ont remonté avec leurs câbles et leurs filets de pêche trois pirogues en 2004 et 2005. Cette découverte a pour cadre le val d'Adour situé entre les embouchures de deux de ses affluents, la Bidouze et l'Aran à une vingtaine de kilomètres en amont du port fluvio-maritime de Bayonne.

Les trois chalands sont constitués de troncs de chêne qui ont été évidés et façonnés à l'herminette et à la hache. Des pièces de renforts ou de réparation en bois ont été fixées à l'aide de clous en fer forgé. Des jauges d'épaisseurs rebouchées par des gournables de chêne servaient à mesurer l'épaisseur du bois restante lors du façonnage du chaland.

Une des trois embarcations présente un modèle jusqu'alors inconnu sur l'Adour : un tronc de chêne a été fendu en deux morceaux dans le sens de la longueur ; entre ces deux bordés monoxyles de transition, des planches ont été assemblées pour élargir le bateau. Selon l'étude dendrochronologique relative à ce chaland monoxyle assemblé, la date d'abattage de l'arbre se situe entre 1647 et 1664.

Une autre pirogue qui est monoxyle a également été datée par dendrochronologie : la date d'abattage de l'arbre est placée entre 1379 et 1409. Il s'agit de la plus ancienne embarcation connue ayant navigué sur l'Adour.

Le dernier chaland monoxyle a été étudié mais n'a pas pu être daté par dendrochronologie. Le tronc de chêne a été évidé lors du façonnage de telle manière qu'il ne reste qu'une épaisseur moyenne de bois de 4 cm, épaisseur insuffisante pour dater l'embarcation.

Analyse comparative des trois chalands

Les trois chalands étudiés présentent un certain nombre de points communs. Ces embarcations ont toutes les trois utilisé des troncs de chênes à croissance rapide (dits chênes de l'Adour). Les chalands ont été évidés et façonnés (technique soustractive) mais ont, à des degrés divers, fait l'objet d'un

assemblage : renfort ou réparation (palâtre) voire assemblage des éléments longitudinaux du chaland. Les palâtres ont utilisé exclusivement le clouage et l'assemblage le chevillage et le clouage. Le fond des trois chalands est plat et les flancs sont courbes.

Le rapport entre le diamètre présumé du tronc et la hauteur nécessaire au façonnage de la face externe du fond par rapport au diamètre du tronc à l'intérieur duquel s'inscrit la section transversale de la pirogue oscille entre 1/3 et 1/5. Cela correspond à une embarcation à fond plat développé qui offre une stabilité maximale pour la pratique de la pêche.

Les trois embarcations mesurent entre 4,50 m et 6 m ce qui correspond à des chalands de petite taille avec un rapport d'environ 1/6 pour deux des chalands. Les levées sont marquées pour deux chalands.

Deux chalands sont dotés de renforts transversaux qui sont des réserves de bois lors de l'évidement du tronc. Ces renforts ont pu aussi servir de supports pour un renfort longitudinal (carlingue), voire de point d'ancrage pour un assemblage longitudinal. L'un des chalands ne dispose pas de renforts transversaux ce qui est exceptionnel au regard des autres chalands observés dans le val d'Adour qui en comportent tous trois.

Chaque chaland présente des jauges d'épaisseur qui sont réparties régulièrement de part et d'autre de chaque bouchain. Une toise est utilisée pour la disposition de ces jauges bouchées ensuite par des gournables en chêne.

Deux chalands utilisent la cime de l'arbre pour la poupe et la souche pour la proue.

Les trois chalands ont fait l'objet d'une grande finesse d'exécution dans leur mise en œuvre : l'épaisseur moyenne de sole de 4 cm et le façonnage a permis de réaliser des formes très fines. Cette finesse du matériau nécessite l'ajout de palâtres sur deux chalands.

En conclusion, nous avons pu observer trois petits chalands réalisés par des professionnels adaptés pour la pêche, légers, donc facilement manipulables sur l'eau et sur les berges de l'Adour et de ses affluents.

Laurent VÉDRINE, Philippe SAINT-ARROMAN

■ Fleuve Loire

Des pieux ont été découverts dans le lit de la Loire par J.-P. Delanoy. Une visite sur les lieux dans le courant de l'automne 2005 a permis de constater que plusieurs de ces bois émergent en période de basses eaux. Ils forment au moins quatre rangées. Il est probable que d'autres bois sont conservés sous la plage. Les bois qui émergent sont très érodés et présentent une forme caractéristique de cône (fig. 100). Cependant, on peut estimer, en comparaison avec d'autres bois récemment étudiés dans la vallée de la Loire, que leur section d'origine est d'environ 40 cm. Ils ressemblent beaucoup aux pieux de fondation des ponts antiques de Saint-Satur et de Boulleret/Cosne (*BS 2003* : 113-115 et *infra* p.123-127). Ce constat laissait supposer, dès cette première visite sur le terrain, une datation antérieure à l'époque médiévale.

La disposition en plusieurs rangées parallèles aux rives rappelle le plan du pont antique de Candes-Saint-Martin situé à la confluence de la Vienne et de la Loire (Dumont *et al.* 2003). Cependant, la présence de bois décalés et le fait qu'on ne voit qu'une partie des bois ne permettent pas d'affirmer de façon définitive qu'il s'agit bien d'un ouvrage de franchissement. A Candes, plusieurs bois se trouvaient également décalés par rapport à l'agencement logique des rangées. Le plan final et l'analyse dendrochronologique ont montré qu'il existait plusieurs états de constructions et/ou de réparation (*BS 2002* : 94-95). Ce phénomène est courant pour les ponts en bois, qui nécessitent un entretien constant. Dans le cas d'Avrilly, on pourrait penser à différentes phases d'aménagements de berge qui auraient suivi l'évolution des rives de la Loire, mais le fait de trouver des bois dans presque toute la traversée du chenal actuel fait plutôt pencher l'interprétation pour un pont.

Cette incertitude ne pourra être levée que par la recherche de tous les bois et leur topographie depuis la berge avec un théodolite, comme cela a été fait pour les ponts de Candes-Saint-Martin, Saint-Satur et Cosne. On verra alors l'espacement entre les bois et entre les rangées. La recherche de bois dans la partie du chenal où la hauteur d'eau est la plus importante permettra de voir si des bois existent près de la rive droite.

Un échantillon a été prélevé pour une datation radiocarbone. Le résultat communiqué par le laboratoire de Poznan est le suivant :



Fig. 100. Avrilly, fleuve Loire. Une rangée de pieux visibles en période de basses eaux dans le lit de la Loire. Les parties qui émergent sont très érodées (cl. A. Dumont).

Avrilly

POZ-13701

Age ¹⁴C : 2135 ± 35B

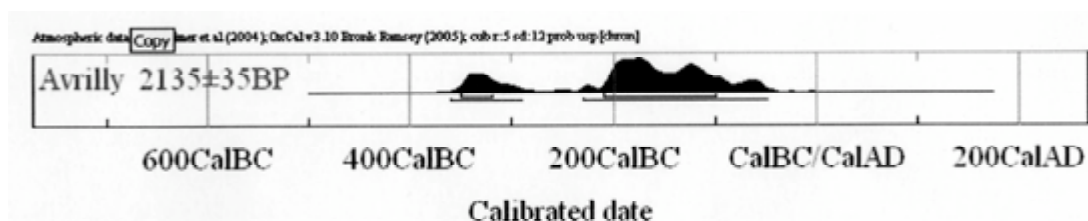
68,2% de probabilité

350BC (8%) 320BC

210BC (60,2%) 100BC

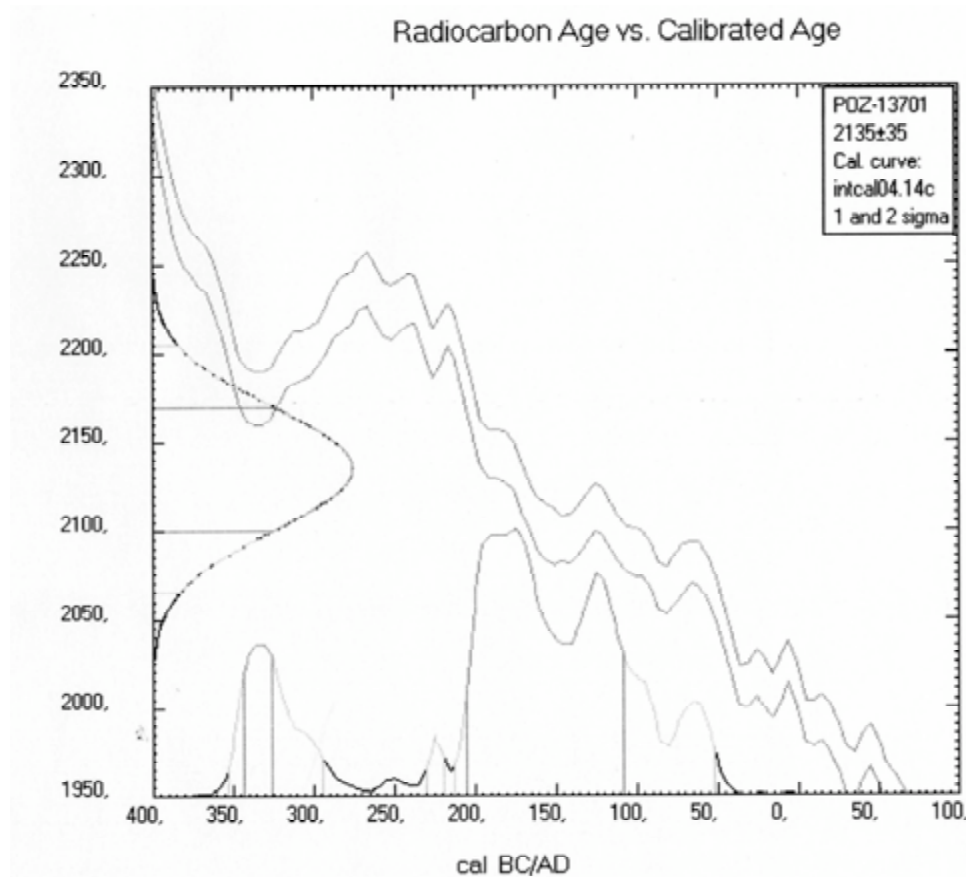
95,4% de probabilité

360BC (17,4%) 290BC230BC (78,0%) **50BC**



L'intervalle en date calibrée, à 95,4% de probabilité, couvre une période allant de la première moitié du IV^e s. av. notre ère jusqu'au milieu du I^{er} s. av. notre ère, soit la plus grande partie de l'époque de La Tène. Le graphique présenté ci-dessous, réalisé avec le logiciel Calib Rev 5.0.1 (Calib Radiocarbon Calibration Program. Copyright 1986-2005 M. Stuiver and P.J. Raimier),

explique la longueur importante de cet intervalle : on peut voir en effet qu'à 2 sigma, la date ¹⁴C recoupe la courbe de calibration en deux endroits différents car cette dernière présente une forme irrégulière pour cette période. On obtient ainsi deux intervalles principaux où la date réelle a la plus forte probabilité de se trouver (360-290 BC et 230-50BC).



On ne peut pas déduire de cette unique datation que la structure découverte à Avrilly est d'époque gauloise. En effet, l'échantillon a été prélevé sur un bois érodé ; les cerne les plus externes ont été envoyés au laboratoire mais il est certain qu'ils ne correspondent pas aux derniers cerne de croissance de l'arbre utilisé. Ces derniers n'existent plus dans cette partie du pieu et il faudrait décaisser ces bois pour trouver des parties intactes. Qu'il soit laténien ou antique, l'ouvrage d'Avrilly est important car il prouve que des vestiges de ces périodes sont encore préservés dans le lit de la Loire, dans un secteur où le chenal n'a jamais fait l'objet de prospections systématiques. La découverte de ce pont ou de cet aménagement de berge permet de reconsidérer la vision que l'on avait de ce secteur : la *Carte archéologique de la Gaule* publiée en 1989 ne mentionne aucun vestige sur la commune d'Avrilly (Corrocher *et al.* 1989). L'interrogation à distance de la base Patriarche a livré cinq entités archéologiques d'époque médiévale, dont une motte castrale au lieu-dit Clavegris. Des sources anciennes rattachent Avrilly à la station

Ariolica de la Table de Peutinger mais cette hypothèse a depuis été réfutée (Fanaud 1966). Une fois le plan réalisé, il conviendra d'interroger les sources sous un angle nouveau ; l'examen des cadastres, des cartes et plans anciens et d'éventuels clichés aériens permettront peut-être, s'il s'agit bien d'un pont, de savoir à quelle voie il pouvait permettre le franchissement de la Loire.

Annie DUMONT

Bibliographie

Corrocher *et al.* 1989 : CORROCHER (J.), PIBOULE (M.), HILAIRE (M.) — *Carte archéologique de la Gaule : l'Allier*. Paris : Edition Académie Inscriptions et Belles-Lettres, 1989.

Dumont *et al.* 2003 : DUMONT (A.), MARIOTTI (J.-F.), LEMAITRE (S.), LECOMTE (J.-P.), LAVIER (C.) — *Candes-Saint-Martin (Indre-et-Loire). Rapport de sondage programmé subaquatique à la confluence de la Vienne et de la Loire*. Septembre 2003, DRASSM, SRA Centre.

Fanaud 1966 : FANAUD (L.) — *Voies romaines et vieux chemins en Bourbonnais*. Préfacé par R Germain. Réédition de 2005, Editions De Borée.

■ Navigation et navigabilités des rivières en région Centre : projet collectif de recherche, rapport intermédiaire

Le projet collectif de recherche *Navigation et navigabilités des rivières* se propose depuis 2004 de poursuivre sa réflexion sur les concepts de navigabilité des rivières en s'orientant plus particulièrement sur la période médiévale et post-médiévale. Il compte mener des études sur les éléments qui composent, structurent et organisent les différentes formes de navigation en rivière (le bateau et les infrastructures associées) sur le territoire spécifique des petits cours d'eau, en particulier en région Centre.

L'objectif, déjà affirmé lors de la présentation du projet en 2003 (année probatoire) et confirmé en 2004 et 2005, est l'analyse des liens entre aménagement fluvial et architecture nautique, tel que défini par E. Rieth et F. Beaudouin, la recherche et l'étude des modes d'appropriation de la rivière par les sociétés anciennes, notamment médiévales.

Le projet est également méthodologique : il désire poursuivre la constitution d'un corpus de sources et de méthodes de recherche adaptées à une réflexion sur l'archéologie des territoires fluviaux.

Il nous a paru, au fil des réunions, que l'échelle des « petits » cours d'eau en particulier, non navigables aujourd'hui, s'avèrait une dimension particulièrement séduisante pour amorcer le PCR. Restait à trouver le cours d'eau qui rassemblait les intérêts de l'ensemble des participants du PCR. Au cours de l'année 2005, la pertinence de l'étude de la rivière du Cher est apparue clairement. Il nous a semblé possible, au travers de cet affluent de la Loire, de rassembler différents travaux menés jusqu'alors séparément par les membres du PCR et d'élaborer une étude croisée à partir de critères distincts : collecte des instruments de reconnaissance d'un milieu fluvial (archives, cartographie ancienne), définition de sites à vocation portuaire, appréhension des étapes successives du processus d'équipement de la rivière par grandes phases chronologiques (fig. 101).

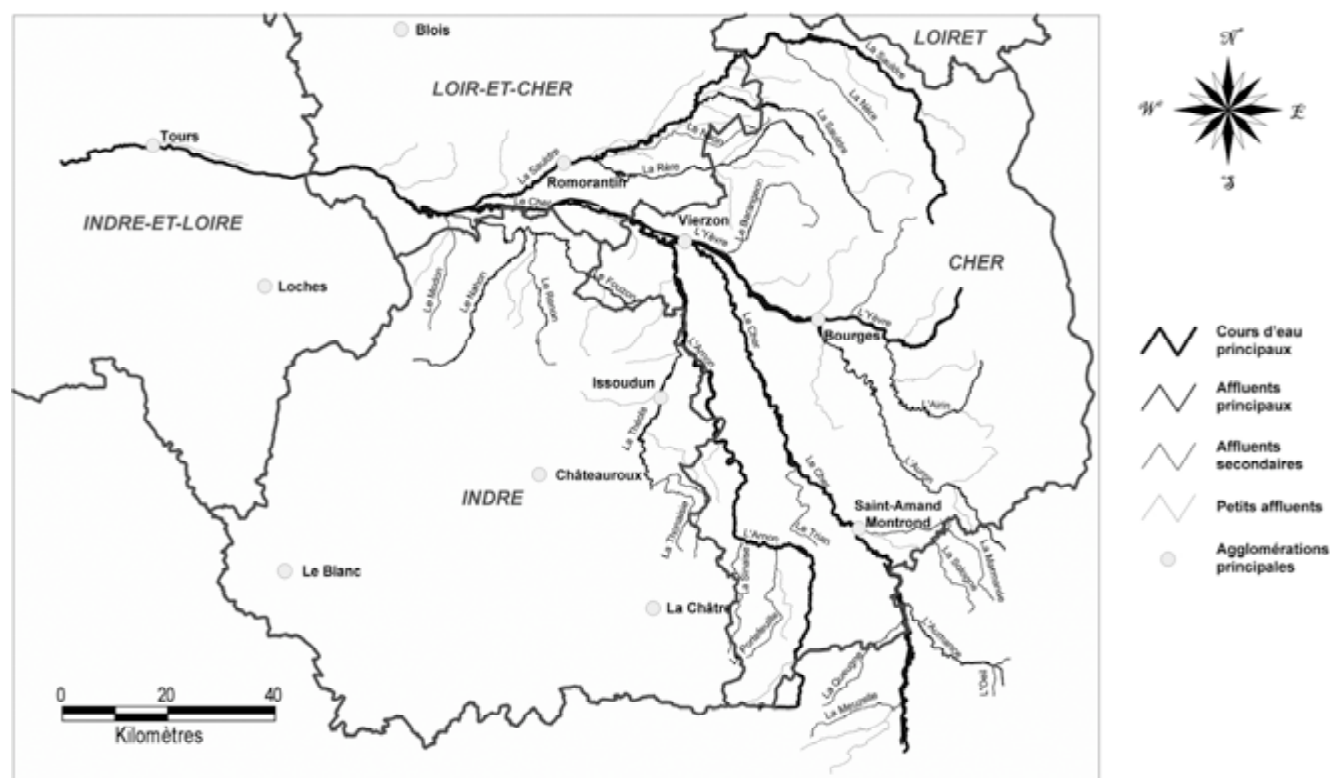


Fig. 101. Le Cher et ses principaux affluents en région Centre (A. Cuissard, AREP/SRA Drac Centre).

Ce passage de l' « Eau marchande » à la notion de « Rivière-machine » pourrait donc être développé et approfondi à partir de la rivière Cher.

Le rapport 2005 présente les résultats d'une année riche en travaux d'une équipe qui s'est mobilisée sur quatre opérations principales :

- la publication du colloque tenu en octobre 2004 (Serna, Gallicé 2005) ;
- les prospections en rivière ;
- le lancement de deux études documentaires en archives dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature ;
- les recherches personnelles dans le cadre des thématiques du PCR.

Le rapport 2005 montre que les collaborations entamées l'année précédente se sont poursuivies et enrichies d'opportunités nouvelles :

- Présentation du PCR dans le cadre du séminaire de Master 2, Paris I : *Archéologie nautique médiévale et espace fluviaux* ;
- Formation au recensement des cales et quais mis en place par la DIREN Centre ;
- Séminaire archéologique de l'Ouest : *Archéologies des pêcheries* à la Drac de Caen ;
- Université d'été de la mission Val de Loire : *Les spécificités du patrimoine archéologique en milieu fluvial et son recensement : entre méthode et opportunisme* ;
- Séminaire de l'Institut national du Patrimoine : *Le paysage fluvial*.

L'année s'est terminée avec la parution des actes du colloque : *La rivière aménagée : entre héritages et modernité*. En 508 pages, 24 communications, abondamment illustrées, y sont présentées.

Les 125 pages du rapport présentent l'étude de certains sites (fig. 102-103) :

- *Etude documentaire relative à la connaissance du patrimoine fluvial du Cher et de la Loire* / Eleonora Antuna, Paris I.
- *La navigation sur le Cher du XVI^e au XIX^e siècle* / Valérie Mauret-Cribellier, chercheur au service régional de l'inventaire.
- *Le Cher, territoire cartographique : la lecture du cadastre napoléonien appliquée à la vallée du Cher* / Valérie Schemmama, SRA Centre.
- *Inventaire des quais et des cales sur le cours de la Loire, dans la région Centre* / Michel Philippe, INRAP.
- *Un aménagement portuaire sur la Creuse à Fontgombault (Indre)* / Virginie Serna, SRA Centre.
- *Le duit de Villandry sur le Cher (Indre et Loire)*.
- *Les structures liées au pont médiéval d'Orléans*.

Ces deux dernières études fournissent des datations dendro-chronologiques spécifiques.

Un dernier volet fait état des résultats acquis grâce à la pratique de thématiques transversales. Certaines reprennent ou poursuivent des études entamées l'année précédente :

- *Intégrer les données acquises dans la carte archéologique de la région Centre : le site de Fontgombault* / P. Alilaire.
- *Réflexions sur le concept de navigabilité des rivières* / Virginie Serna.
- Présentation des 14 communications données dans le cadre du Séminaire sur l'Archéologie des pêcheries sous la direction de Cyrille Billard, SRA Basse Normandie et Virginie Serna, SRA Centre.

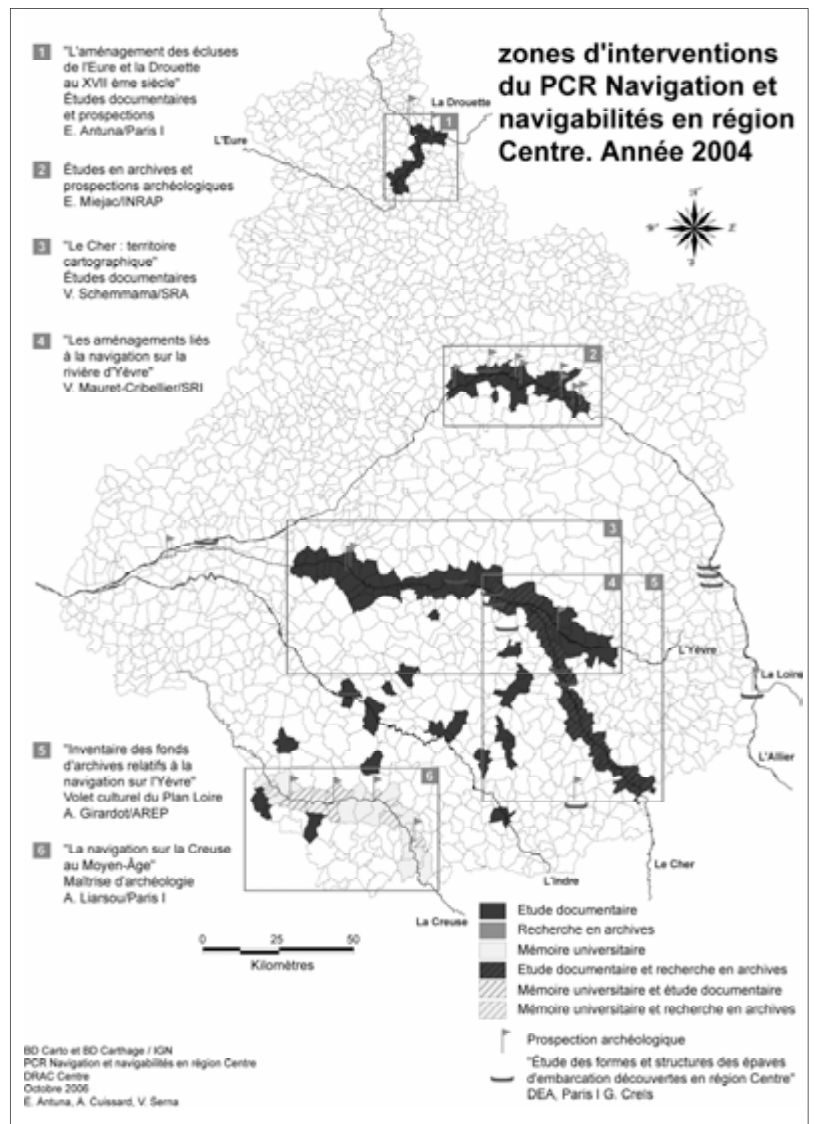


Fig. 102. Carte des interventions du PCR en 2004 (A. Cuissard, AREP/SRA Drac Centre).

- *Elaboration d'une base de données pluridisciplinaires sur la Loire dans le département du Loiret* / Emmanuelle Miejaç, INRAP.

- *Etude des épaves d'embarcations monoxyles découvertes dans la région Centre* / Guillaume Creis, Paris I.

Un an après son élaboration, l'intérêt suscité par ce Programme collectif de recherches n'est pas dû au hasard ni seulement à d'heureuses circonstances. Par sa thématique, le sujet retenu (Navigation et navigabilités) s'inscrit dans l'actualité de la recherche et reflète une tendance forte, la constitution d'un réseau et de synergies multiples qui tentent de renouveler l'approche historique du paysage fluvial et l'archéologie des équipements liés à la navigation. L'acuité des interrogations sur les constructions des paysages fluviaux, la nécessité de s'interroger sur les équipements de la rivière, sur leur densité, modes d'apparition et disparition, terminologie, toponymie, pratiques de construction, réparations,... nécessitent de plus en plus le recours à la multiplicité des sources.

La navigation sur le Cher du XVI^e au XIX^e siècle / Valérie Mauret-Cribellier, *Lecture du cadastre napoléonien appliquée à la vallée du Cher* / Valérie Schemmama, *Archéologie d'un équipement particulier dans le lit du Cher : le duit de Villandry* (37) /

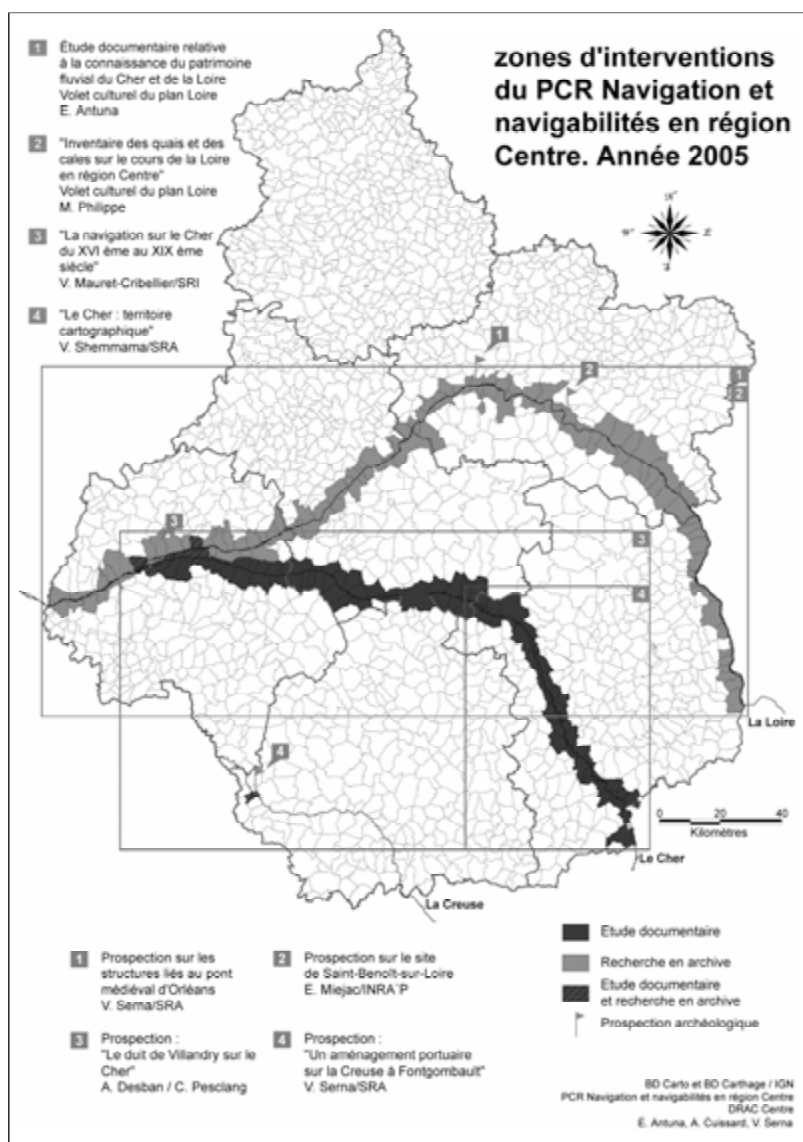


Fig. 103. Carte des interventions du PCR en 2005 (A. Cuissard, AREP/SRA Drac Centre).

les membres du PCR, *Etude des épaves d'embarcations monoxyles découvertes dans la région Centre* / Guillaume Creïs, sont autant d'études qui révèlent l'élaboration d'une histoire des usages de la rivière du Cher, les liens entre administration et navigation, les contradictions apparentes entre l'ampleur documentaire et la disparition du patrimoine fluvial. Ainsi, on le sent bien, le PCR a mûri dans l'approche de son territoire et l'incitation à travailler ensemble. Si la multiplicité des sources restent une revendication de ce groupe de recherche, il n'en reste pas moins que, par un jeu original et maîtrisé des auteurs, avec des sources d'information multiples, chacun participe à la construction d'un objet d'étude dans un esprit d'ouverture disciplinaire.

Virginie SERNA



Fig. 105. P« Partie du plan de la rivière du haut Cher levé en 1764 et dessiné en 1786 », détail de la commune de Lapan (AD Cher : C 123. Plan n° 520).

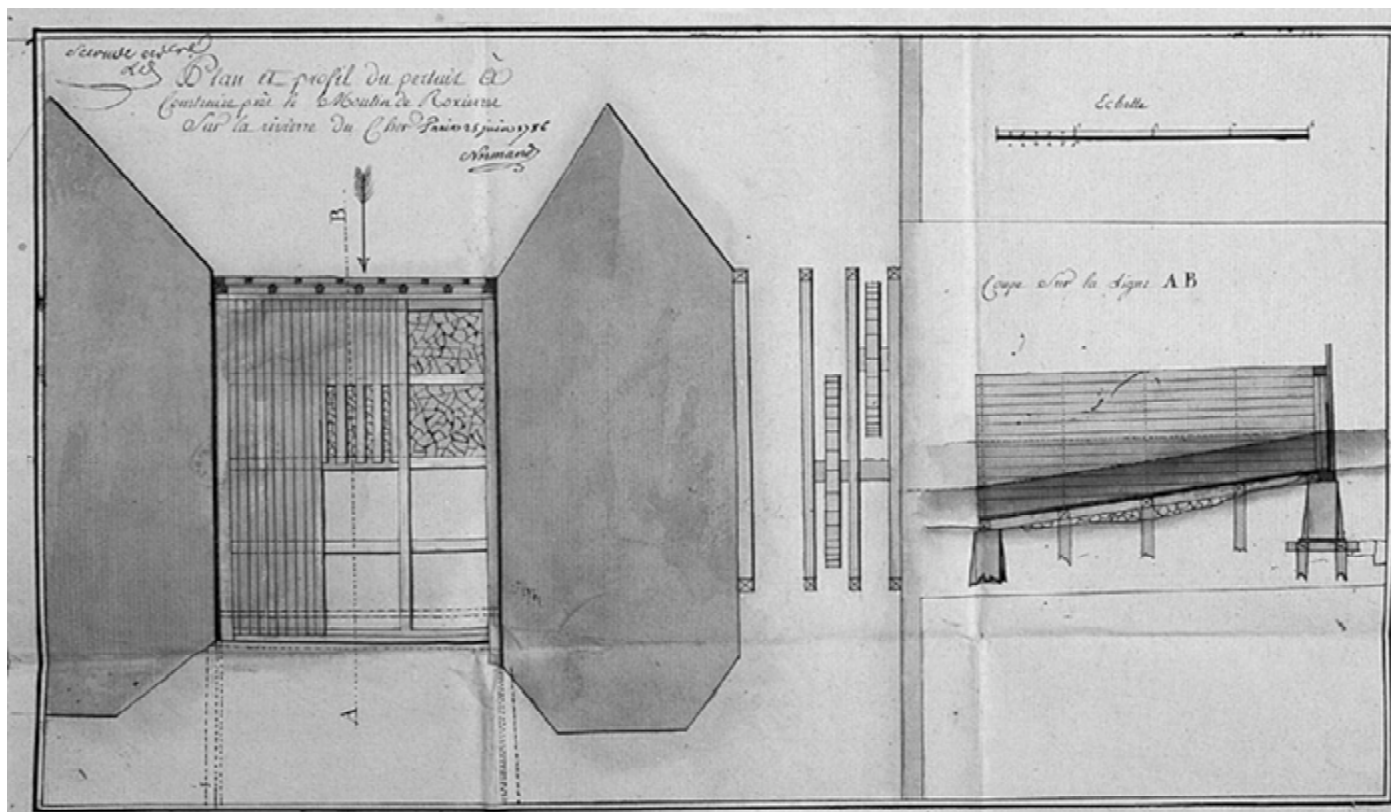


Fig. 104. Plan et profil du puits à construire près le moulin de « Roxières » (Rosières) sur la rivière du Cher, 25 juin 1786, par l'ingénieur Normand (AD Cher : C 122).

CHER Saint-Satur, Boulleret

Gallo-romain

■ Fleuve Loire : ponts gallo-romains de Saint-Satur et de Boulleret / Cosne

Depuis l'été 2003 et la période de très basses eaux qu'ont connu la plupart des cours d'eau en France, une étude de ponts gallo-romains situés dans le lit mineur de la Loire est en cours. L'année 2005 a vu la réalisation d'une synthèse des données collectées pendant trois campagnes de prospections subaquatiques, de relevés topographiques, de sondages terrestres et d'étude architecturale sur deux points de franchissement.

Le premier site se trouve sur la commune de Saint-Satur (BS 2003 : 113-115 ; BS 2004 : 103-105). Ces vestiges sont connus depuis longtemps, mais il n'existait aucun relevé ni datation des bois et des blocs de pierre qui sont visibles chaque été. Ils sont localisés à 200 m en amont de l'actuel pont routier de Saint-Satur, à hauteur du hameau de Saint-Thibault. Non loin se trouve la ville de Sancerre, qui correspond probablement au site de *Gorgobina* mentionné par César dans la *Guerre des Gaules* (*oppidum* des Boïens). Les nombreuses découvertes effectuées à Saint-Thibault témoignent de l'exis-

tence d'une agglomération secondaire antique dont le développement daterait du I^{er} siècle, et résulterait d'un déplacement de l'occupation vers la plaine au bord de la Loire. Une première analyse des vestiges montre que deux ponts ont été construits dans le lit de la Loire à cet endroit, l'un en bois et l'autre à piles en pierre sur semelle de pieux. Ils se croisent à peu près au milieu du chenal actuel car ils n'ont pas été construits selon le même axe. La présence de deux ponts successifs atteste l'importance de ce point de franchissement qui permettait la traversée du fleuve pour la voie reliant Bourges à Sens.

Les plongées effectuées dans la partie du chenal qui n'avait pu être prospectée au cours des campagnes précédentes ont permis de topographier trois nouvelles piles du pont en pierre (fig. 106) qui se trouvent près de la rive gauche (n° XI, XII et XIII). Cet ouvrage comprend maintenant 17 piles réparties sur 255 m de long. Formées de trois rangées de pieux, les piles présentent en amont un avant-bec de forme triangulaire destiné à protéger la structure des chocs provoqués par les éléments charriés par le fleuve (troncs d'arbres). Elles sont espacées de 16 m et mesurent 9,12 m de long pour 3 m de large. Il est possible que ce pont se prolonge des deux côtés du

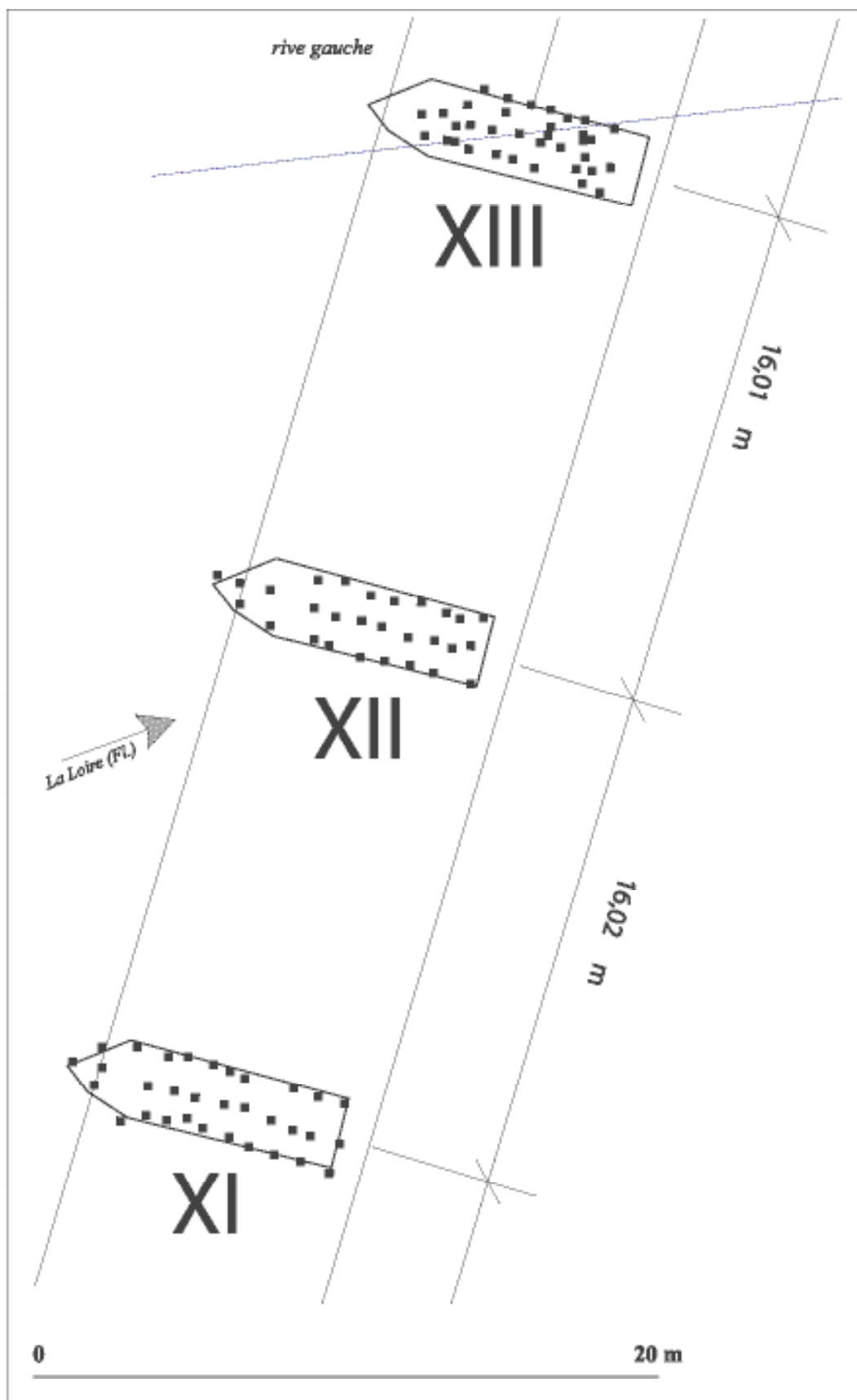


Fig. 106. Saint-Satur, fleuve Loire, pont gallo-romain. Plan de détail des trois nouvelles piles du pont à piles en pierre découvertes et topographiées au cours de la campagne de prospection 2005 (DAO F. Laudrin, A. Dumont).

fleuve car aucune de ses extrémités n'a pu être reconnue.

De nombreux blocs taillés, tous en grès ferrugineux, sont visibles dans le chenal mais aucune assise n'est conservée en place. Une trentaine de blocs ont fait l'objet d'une étude architecturale (F. Laudrin et C. Lefevre) qui a permis de mettre en évidence l'utilisation du pied classique de 0,297 m aussi bien au niveau du plan que de la taille des blocs. L'éperon de l'avant-bec est constitué d'un bloc triangulaire unique, dont l'angle d'attaque est de 74°, joignant deux faces de parement. L'assemblage par autoblocage était renforcé par des scellements métalliques et le cœur de la pile n'était pas en maçonnerie mais constitué de blocs de grand appareil (fig. 107). L'étude montre la haute technicité de ce pont dont les superstructures étaient sans doute charpentées (fig. 108).

Des pieux correspondant à deux nouvelles piles du pont en bois (n° 13 et 14) ont également été relevés dans cette portion du lit du fleuve. Le pont en bois compte aujourd'hui 14 piles localisées de façon certaine et s'étend sur une longueur de 295 m ; on suppose l'existence de trois autres piles entre la 12 et la 13, mais les bois ne sont pas visibles ou n'ont pas été conservés. Les piles bien préservées sont de formes quadrangulaire et sont constituées de trois rangées de cinq pieux chacune. Des contre-fiches sont plantées obliquement en amont et en aval de plusieurs piles, probablement dans le but de renforcer la structure et de contrebalancer les poussées. La pile n°1, côté rive droite, correspond très probablement à une des extrémité de l'ouvrage. Son décalage par rapport aux autres piles pourrait correspondre à une disposition technique permettant le raccord entre le pont et la voie d'accès. En revanche, on ne sait pas si le pont se prolonge dans la berge, côté rive gauche. Il sera difficile, voire impossible, de restituer les superstructures car aucun élément du tablier ou des renforts intermédiaires ne semble conservé. Des irrégularités constatées dans la disposition des pieux dans plusieurs piles témoignent de phases de réparations. L'espacement entre les piles n'est pas régulier sur toute la longueur de l'ouvrage (entre 17 et 23 m). L'intervalle a visiblement été réduit dans la portion de chenal où le courant était le plus violent. Cette observation et la position d'ensemble des vestiges laissent penser que la configuration du chenal de la Loire à Saint-Satur dans l'Antiquité ne devait pas être très différente de l'aspect actuel.

Les analyses dendrochronologiques placent la construction du pont en bois au début du II^e siècle de notre ère (date de coupe estimée dans la fourchette 100-120, sur aubier incomplet) et celle du pont en pierre dans la deuxième moitié du II^e siècle (*terminus post quem* en 160, absence d'aubier). Le faible nombre d'échantillon de bois prélevés (8 pour chaque pont) ne permet pas de connaître en détail les différentes phases d'entretien ou de réparation qui n'ont pas dû manquer d'exister, notamment pour le pont en bois. En tout, ce sont 358 bois pour le pont en pierre et 228 pour le pont en bois qui ont été reconnus et topographiés, ce qui constitue un potentiel d'étude et de datation important.

Le deuxième site concerne les communes de Boulleret (rive gauche, département du Cher, région Centre) et de Cosne-Cours-sur-Loire (rive droite, département de la Nièvre, région Bourgogne).

À Boulleret / Cosne, la recherche des bois de fondation du pont gallo-romain s'est déroulée selon deux phases. Des prospections subaquatiques dans le chenal ont permis de retrou-

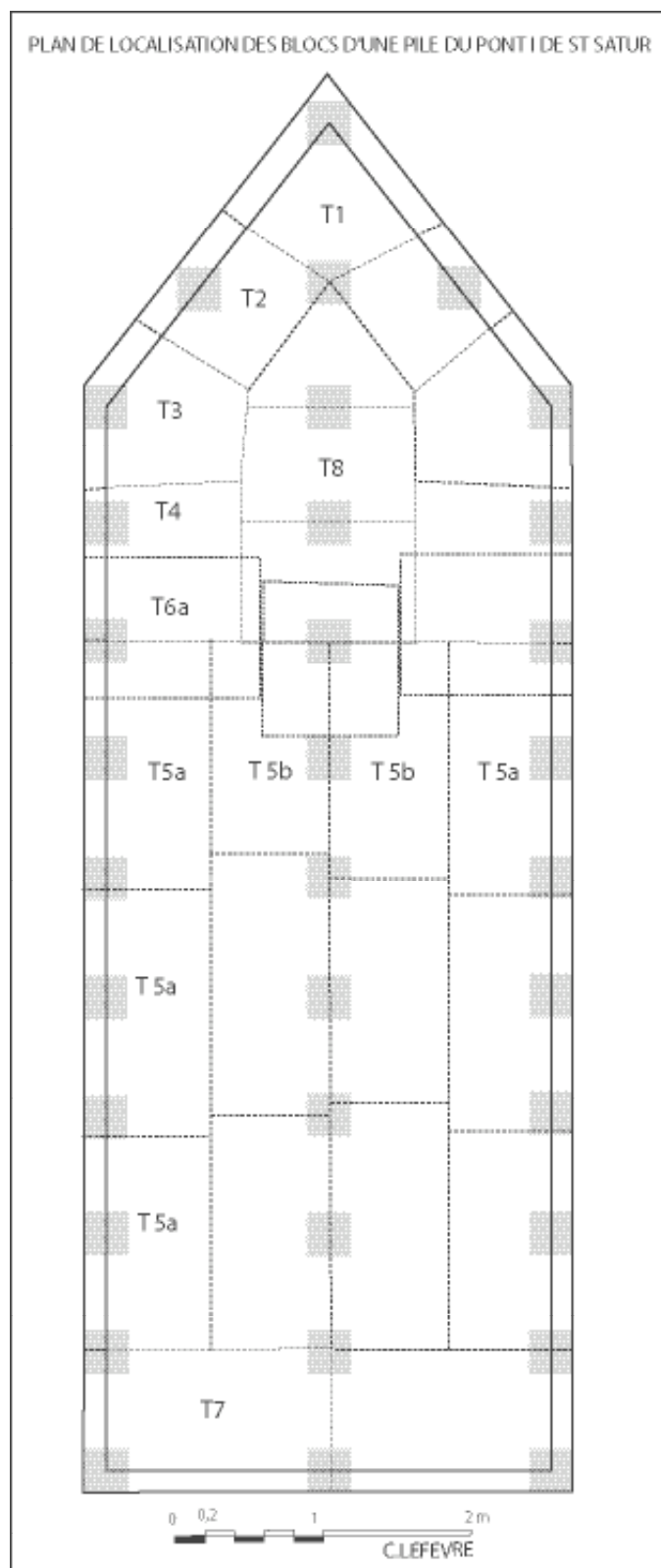


Fig. 107. Saint-Satur, fleuve Loire, pont gallo-romain. Plan de localisation des blocs d'une pile du pont I. (C. Lefevre).

ver des bois qui n'ont pas été détruits par les travaux de nettoyage du lit de la Loire effectués en 1997. Beaucoup ont cependant été détériorés et le plan d'ensemble de ce pont restera, de toute façon, difficilement lisible. Une pile subsiste côté rive droite, à l'aplomb du quai de la ville de Cosne-Cours-sur-Loire. Les bois ne sont visiblement pas érodés. Il est possible

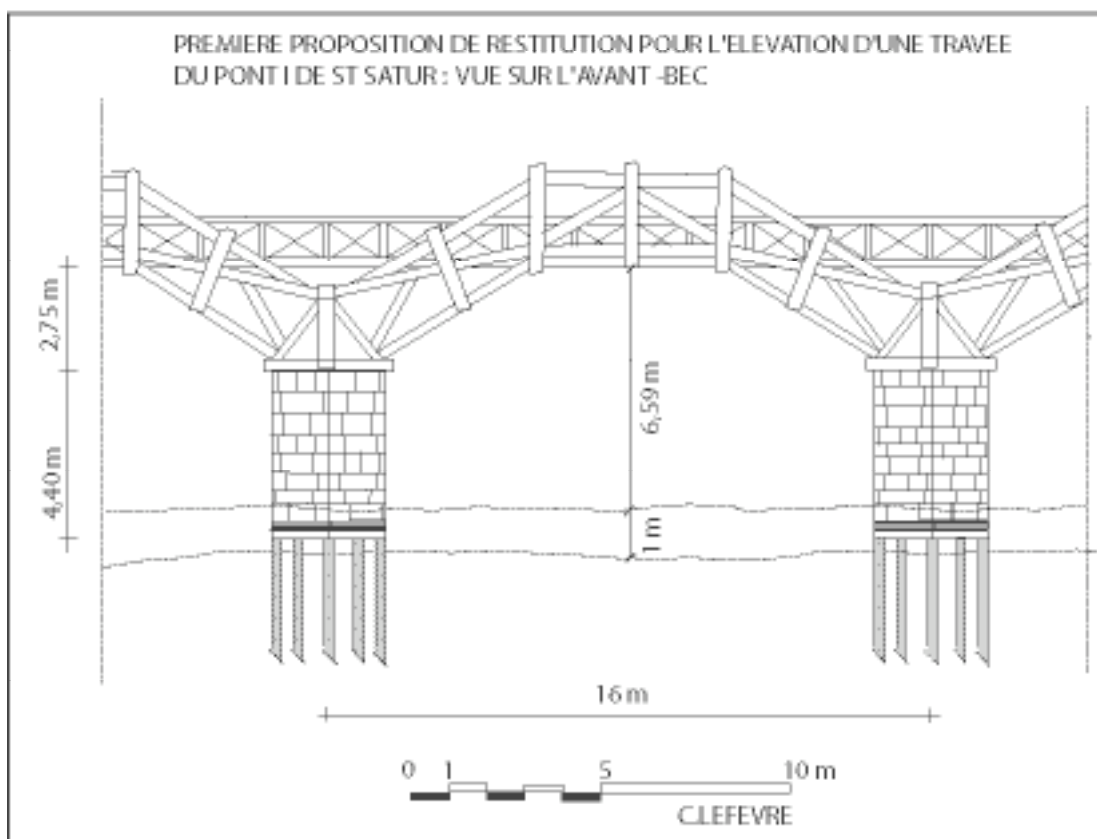


Fig. 108. Saint-Satur, fleuve Loire, pont gallo-romain. Proposition d'une première restitution d'élévation d'une travée du pont I. Vue sur l'avant-bec. (C. Lefevre).

que le pont gallo-romain se prolonge sous le quai moderne. Sur l'autre rive, un décapage à la pelle mécanique a permis de retrouver un ensemble de bois non touchés par les travaux (fig. 109). Onze bois ont été prélevés pour datation et pour étude des techniques de fondation. Ils sont en chêne et présentent des sections allant jusqu'à 45 cm ; aucune pointe n'est renforcée par un sabot métallique et on peut observer les traces de façonnage (herminette). L'analyse dendrochronologique réalisée par C. Lavier permet de distinguer trois phases de construction, avec des fourchettes d'abattage probable entre 1 BC et 33 AD, 60 et 72 AD puis entre 154 et 175 AD (fig. 110). La perdurance de l'ouvrage pendant près de deux siècles et les multiples phases de construction et/ou de réparation dont il a dû faire l'objet expliquent la complexité du plan. En effet, contrairement au pont en bois de Saint-Satur, le plan des piles n'apparaît pas très clairement. La disparition récente d'une partie des bois ne facilite pas cette tâche. Ce pont permettait à une voie venant de Bourges de franchir la Loire et de se connecter avec un probable itinéraire longeant le fleuve en rive droite. Cosne était également relié à l'agglomération d'Entrains d'où partaient des voies en direction d'Auxerre au nord-est et d'Autun au sud-est.

Ces opérations de courte durée sur le terrain permettent de disposer du plan de trois nouveaux sites de ponts gallo-romains ainsi que de datations. Les données collectées posent de nouvelles questions sur les techniques de fondation de ces ouvrages, leur durée d'utilisation, leur éventuelle complémentarité ainsi que sur l'évolution des itinéraires et des agglomérations situées au carrefour des voies fluviale et terrestres. Les ponts de Saint-Satur et de Boulleret / Cosne ne sont distants que de 15 kilomètres. Cette proximité, le soin apporté à ces



Fig. 109. Boulleret / Cosne, fleuve Loire. Les bois qui se trouvaient entre cette zone et le chenal ont malheureusement été détruits (cl. P. Moyat).

constructions et à leur maintien montrent que l'édification de ponts n'était pas rare au cours de la période gallo-romaine et qu'elle était parfaitement maîtrisée. Sur ces deux sites, il faudra ensuite attendre le XIX^e siècle pour que des ponts soient reconstruits, le franchissement du fleuve se faisant, au cours des époques médiévale et moderne, par bac.

Annie DUMONT
avec la collab. de Alain Bouthier, Michelle Hamblin,
Fabrice Laudrin, Catherine Lavier,
Cathy Lefèvre, Philippe Moyat

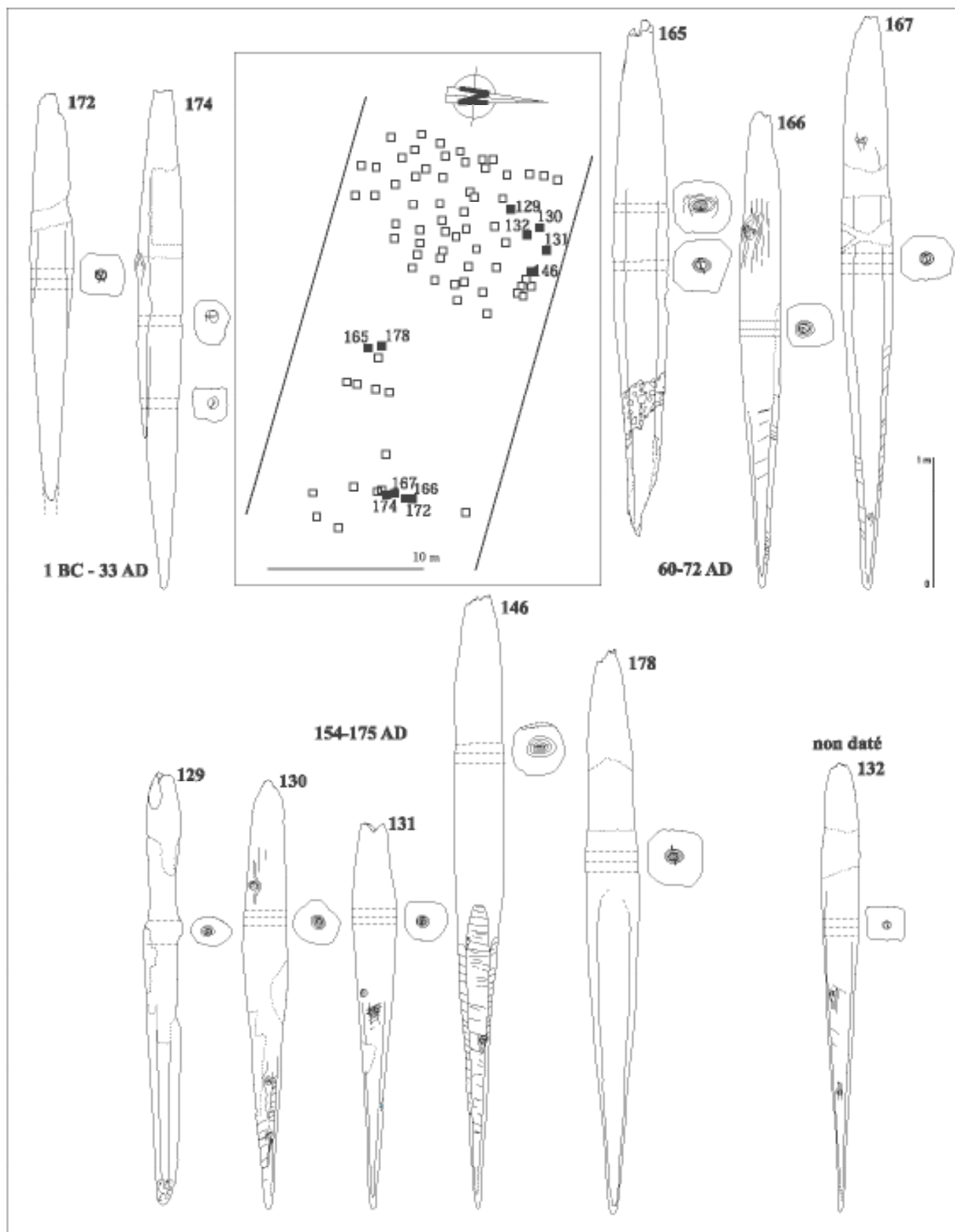


Fig. 110. Boulleret / Cosne, fleuve Loire, pont gallo-romain. Figure de synthèse montrant la localisation des bois de fondation prélevés et leur regroupement dans les trois phases de construction identifiées grâce à l'analyse dendrochronologique réalisée par C. Lavier. Les deux pieux de la première phase ont des pointes à 4 pans. Les trois pieux de la deuxième phase ont des pointes à 4 pans à angles abattus mais leur dimensions sont variables. Les pieux de la troisième phase sont les plus nombreux et présentent des différences de façonnage (une pointe à 8 pans) et de dimensions importantes. Seul le bois n° 132 n'a pu être daté (DAO A. Dumont).

■ Le Grand Morin

Depuis plus de vingt ans, les eaux du Grand Morin, qui traversent la ville de Crécy-la-Chapelle, font la démonstration de l'intime liaison de la cité avec la rivière. Aux XIII^e et XIV^e siècle, des fortifications sont construites pour former trois quartiers : le château, le bourg, le marché. Depuis cette période, nous trouvons, dans les chroniques régionales, des références à la rivière. Il s'agit du creusement du fossé de l'enceinte du marché, de l'installation de moulins, de l'existence d'un port. La rivière a été un facteur important de l'expansion économique de la ville. Depuis 1981, ont été étudiés : un pont, les fondations d'une tour, une barque XIX^e siècle, un dépotoir post-médiéval, une structure de potelets du XIV^e siècle pouvant être rattachée à un moulin. Le fond du cours principal de la rivière est constitué d'un mélange de sable et de gravier qui varie de 0,60 m à 0,20 m d'épaisseur. De la marne grise très souple sert de support à ce mélange dans lequel se trouve du matériel archéologique compris entre le XVII^e siècle et nos jours. Les brassets présentent un fond constitué de petits cailloux damés sur de la marne grise. Cette caractéristique fait la démonstration de l'aménagement de ceux-ci qui peuvent être mis à sec pour l'entretien des berges et autres ouvrages. C'est dans ce lit de cailloux que jusqu'alors nous trouvions des artefacts dont certains de l'époque médiévale. La marne contient de rares objets qui généralement sont de qualité comme un verre à pied du XVII^e siècle, un vinaigrier du XVI^e siècle.

Lors de la saison 2005, les conditions d'eau de la rivière étant

particulièrement défavorables, la campagne a été retardée de huit semaines pour finalement être déportée du cours principal vers le brasset divergeant qui sépare l'île du château de celle du bourg. La visibilité particulièrement réduite nous a obligés à nous enfoncer de 150 m dans le brasset pour avoir une vitesse suffisante pour l'évacuation des matières soulevées. Trois carrés de 2 m x 2 m ont été implantés sur un même front en travers du brasset. La couche de cailloux enlevée, nous avons eu le plaisir de mettre au jour une planche qui rapidement s'est révélée être une barque.

La situation de l'épave en aval de l'installation médiévale de potelets identifiés comme les vestiges d'un moulin, l'enfouissement complet dans la marne sont deux facteurs qui permettent d'envisager que l'on soit en présence d'une embarcation antérieure au XVII^e siècle voir médiévale. Le sondage réalisé permet de reconnaître un bateau à fond plat large d'environ 1,20 m. Un membre a été partiellement dégagé de faible section ; il évoque ce que nous rencontrons sur les barques en bois actuelles. Le bordé est épais d'environ 1,5 cm. Si aucun prélèvement n'a été fait durant cette campagne, nous le réaliserons pour datation courant 2006. L'étude complète du bateau n'est pas planifiée. Les mesures conservatoires habituelles ont été mises en œuvre. Cette découverte relance l'intérêt des sondages dans les pénétrantes de la ville. Dès 2006, seront entrepris des sondages de 4 m x 2 m espacés de 10 m en 10 m.

Pierre VILLIÉ

■ Prospection dans la Marne

Lieu-dit de l'île Crouillard, Méry-sur-Marne

Une première prospection subaquatique a été réalisée sur un site découvert lors du chômage de 1998 (BS 1998 : 83). Un ensemble de pieux associés à un amas de pierre émergeait alors de l'eau à environ une soixantaine de mètres en amont de l'île Crouillard, barrant l'entrée du petit bras droit. Au cours de cette plongée neuf pieux ont été dénombrés. Situés à une profondeur comprise entre 1,80 m et 2,30 m, ils délimitent sur la partie droite de la section de la Marne un important amas de blocs et de moellons. Parmi ces pierres reposent deux meules monolithiques en meulière d'un diamètre compris entre 1,25 m et 1,30 m. L'une d'entre elles, la meule tournante, porte une engravure. La datation au radiocarbone d'un échantillon de pieux attribue l'aménagement en bois à la fin du IX^e siècle. Pour autant, il paraît encore prématuré d'associer cet ouvrage aux deux témoins d'un site de moulin.

Ecluse de Courtaron, Luzancy / Chamigny

Averti d'un projet de dragage en aval du barrage éclusé de Courtaron (Luzancy / Chamigny), l'équipe du Gras (Groupement de recherches archéologiques subaquatiques) a réalisé une série de plongées sur le site menacé. Trois digues en pierre sèche ont été reconnues entre 90 m et 190 m de l'écluse. La première, située au plus près de l'écluse, a été observée uniquement depuis la berge : elle émergeait alors d'une vingtaine de centimètres en parcourant plusieurs dizaines de mètres au milieu du chenal. Les deux digues suivantes sont situées à environ une cinquantaine de mètres en aval de la première, l'une partant perpendiculairement de la rive droite et l'autre la rejoignant obliquement. Sur le flanc droit de la dernière digue a été retrouvée une meule monolithique en meulière, au trois quart conservée, mesurant 90 cm de diamètre. L'absence de mobilier datant et de pièces de bois ne permettent pas d'attribuer une datation à ces différents aménagements.

Lieu-dit de l'île Croulard, La Ferté-sous-Jouarre

Après la découverte d'une chaussée en rive droite faite lors

du chômage de 1998, une nouvelle reconnaissance a été faite pour y prélever un échantillon à dater (fig. 111). Les quinze mètres linéaires qui remontaient obliquement le cours de la Marne ont été entre temps dragués. Il subsiste aujourd'hui moins d'une dizaine de pieux concentrés le long de la berge. L'un d'entre eux daté par ¹⁴C remonte au XII^e siècle. Cet aménagement appartenait à un moulin attesté par les textes du XII^e au XVI^e siècle.

Olivier BAUCHET



Fig. 111. La Ferté-sous-Jouarre, lit de la Marne. Vestiges de la chaussée du moulin Croulard (O. Bauchet).

■ La Seine

En 2005 le Gras (Groupement de recherches archéologiques subaquatiques) a poursuivi ses activités de prospection diachronique sur le cours de la Haute-Seine.

Essonne, Soisy-sur-Seine / Le Bas de la Rivière

Lors d'une reconnaissance pédestre nous avons repéré au lieu dit Le Bas de la Rivière, une épave de bateau de type péniche en bois, parallèle à la berge droite et dont la partie arrière émerge. L'état de conservation est médiocre mais c'est cependant

un document peu courant qui mérite d'être pris en compte (fig. 112).

Essonne, Corbeil / pont de l'armée Patton

Ce franchissement remonte au Moyen Age mais le pont actuel est contemporain. Sous le pont, nous avons observé une structure en bois dérangée comportant des pieux et de fortes poutres, probablement ce qui reste des fondations d'un pont disparu. En amont du pont, les vestiges immobiliers se limitent aux restes des fondations de bois du perré du XIX^e s. Une épée du XVI^e siècle a été recueillie ; on peut la rapprocher des combats survenus sur le site même en 1590 (fig. 113).



Fig. 112. La Seine à Soisy-sur-Seine. Epave de bateau de type péniche.



Fig. 113. La Seine à Corbeil. Pommeau d'épée.

Seine-et-Marne, Nandy / gué de la Guiche

Le site du Gué de la Guiche a été découvert lors d'une prospection subaquatique en mai 1994 (*BS des Centres nationaux* 1994 : 86-88). Il comprend notamment deux pirogues monoxyles mésolithiques en pin de plus de 8 m incluses partiellement dans un paléochenal et apparentes du fait d'un processus d'érosion en cours. Pour l'instant, les services archéologiques de l'Etat n'envisagent qu'une conservation des pirogues *in situ*. Comme chaque année, le site fait l'objet d'une intervention de surveillance qui a confirmé la situation alarmante constatée les années précédentes. La protection des parties dégagées des pirogues a été améliorée par la pose d'un géotextile lesté de sacs de sable, mais le fond environnant constitué de sédiment stratifié comportant des vestiges botaniques et fauniques, s'est encore abaissé par l'effet de l'érosion ce qui provoquera une sape sous les pirogues dans les temps à venir. Des bois, pré-historiques et médiévaux, qui ne peuvent pas être recouverts artificiellement apparaissent puis sont détruits d'année en année. Le gravier a particulièrement été dégagé entre les pirogues et la rive droite.

Seine-et-Marne, Melun / quai Hyppolite Rossignol

Il s'agissait de chercher des vestiges d'une tour médiévale et d'un pont provisoire de 1871. Ces vestiges n'ont pas été trou-

vés. Les fondations du quai début XIX^e siècle ont été observées et photographiées. Elles sont constituées de gros pieux surmontés de madriers longitudinaux retenant des palplanches en bois munies de sabots en fer. Le matériel recueilli est contemporain.

Seine-et-Marne, Melun / pont Leclerc

Les recherches aux abords du pont Leclerc, situé en pleine ville de Melun, ont débuté en 2000 (*BS* 2000 : 103-104 ; *BS* 2001 : 100 ; *BS* 2002 : 97 ; *BS* 2003 : 119-120 ; *BS* 2004 : 108-109). Une centaine de pieux en bois à sabots métalliques ont été découverts. Pré-romains, modernes et contemporains (*BS* 2003 : 120), ils appartiennent à un ou plusieurs ouvrages fluviaux. Des constructions non datées et des éléments architecturaux dérangés, du matériel hors contexte : sabots de pieux, outils, gaffes, céramique antique, parties du tablier en fonte du pont de 1870 détruit en 1944, des blocs de grès erratiques ont été repérés. En 2005, la numérotation des pieux a été renouvelée en remplaçant les étiquettes inscrites au marqueur par des étiquettes en plastique gravées au fer chaud. Afin de savoir si les pieux les plus anciens sont sabotés, l'extraction d'un des plus anciens pieux planté dans le *bed rock* calcaire a été tentée mais s'est soldée par un échec. Néanmoins, il a été constaté que la pointe est taillée à plus de quatre pans, comme certains autres exemplaires sur lesquels ce détail est visible. La datation de trois pieux choisis d'après ce critère a confirmé la date très précoce des aménagements fluviaux à Melun (GrN-29870 : 2160 ± 20 BP, GrN-29871 : 2130 ± 20 BP, GrN-29869 : 2055 ± 20 BP, GrN-29868 : 2025 ± 20 BP. Datations financées par la DRAC Ile-de-France).

Seine-et-Marne, Melun / Petit Bras

Il s'agissait de constater l'état du lit et de repérer d'éventuels vestiges. La nature du fond montre que tout le tronçon exploré a été dragué. La présence de grosses pierres à l'embouchure de l'Almont constitue une singularité qui devra être approfondie.

Seine-et-Marne, Melun / entre le pont Leclerc et le pont Notre-Dame

La prospection en rive gauche a montré que le lit est décapé jusqu'au *bed rock* ; on note la présence de blocs erratiques en grès et de quelques blocs de pierre architecturaux isolés. Vers le pont Notre-Dame, il subsiste des restes d'une des piles du pont de bois provisoire construit après la seconde guerre mondiale. Tous ces résultats contribuent à une ACR « Organisation et occupation du territoire dans le nord de la Gaule lyonnaise » sous la direction de P. Van Ossel et P. Ouzoulias et permettent de commencer à éclaircir l'évolution du paysage fluvial à Melun.

Seine-et-Marne, Livry-sur-Seine / Gué de La Rochette

C'est un haut-lieu archéologique car des dragages effectués, en 1934, dans ce secteur avaient livré une grande quantité de matériel archéologique de toutes périodes et notamment de l'âge du Bronze ainsi que de nombreux bois (Cabrol, Pauron 1937). Un talus continu observé en rive droite marque la limite d'un dragage ancien. Malgré le soin apporté à la prospection, aucun matériel archéologique ancien n'a été observé ce qui est étonnant compte tenu des trouvailles réalisées anciennement. L'exploration de ce site sera néanmoins poursuivie.

Seine-et-Marne, Samois / La Madeleine

Dans ce secteur, le relief subaquatique est particulièrement révélé par des panneaux qui signalent le chenal navigable à

50 à 60 m de la rive gauche (profondeur minimum 3,2 m) et par la végétation aquatique en été qui confirme la présence d'un haut fond continu du pont de Valvins jusqu'au village de Samois. Cette configuration étant propice à la découverte archéologique (*BSR Ile-de-France 1992 et BS centres nationaux 1993*), une prospection a été menée et a révélé un alignement de pieux à 60 m de la rive gauche. Cette structure est probablement celle d'un ouvrage de bord de berge datant d'une époque où le niveau de la seine était beaucoup moins élevé. La problématique de la fonction de ce type d'ouvrage reste à résoudre. Il ne s'agit probablement pas de protections car la partie corrodable des berges était en retrait et atteinte

seulement pendant les crues. Il reste donc des fonctions relatives à des activités de bord d'eau comme la navigation, la meunerie ou la pêche.

Philippe BONNIN

Bibliographie

Bonnin 2005 : BONNIN (P.) — *Archéologie de la Seine dans le melunais. Histoire et archéologie du pays melunais*, Bull. n° 1, année 2005, p. 91-103.

Cabrol, Pauron 1937 : CABROL (A.), PAURON (H.) — Gué préhistorique à La-Rochette (Seine-Marne). *Bull. SPF*, t. 34, 11, p. 481 à 493.

■ Fleuve Canche, épave EP1-Canche

L'épave EP1-Canche est située dans le fleuve Canche, au niveau des communes de Beutin, en rive droite, et de la Calotterie, en rive gauche, à une profondeur moyenne comprise entre 2,50 m et 3 m selon les marées. En 2001, D. Coutheillas (musée de la marine d'Étaples) effectua une plongée sur l'épave qui permit de recueillir quelques informations sur la nature de l'épave (identification d'un bordé à clin des flans notamment), et de prélever un échantillon sur une membrure pour une mesure d'âge au radiocarbone (Ly-11643 : Age ^{14}C BP : -325 +/-30 ; Age calibré : de 1482 à 1645 ap. J.-C.). C'est sur la base de ces données qu'une première campagne de fouille programmée subaquatique fut organisée en juin 2005 dans le but limité d'évaluer l'état de conservation de l'épave, de préciser les grandes caractéristiques structurelles et morphologiques de la coque, et de réunir de nouveaux indices archéologiques susceptibles de préciser la datation. Au regard de ces objectifs, c'est dans une perspective d'archéologie navale (programme 29 du Cnra) que fut déterminée la stratégie de fouille.

L'opération a été menée avec le soutien en matériel et en personnel (E. Champelovier, chef d'opération hyperbare et responsable technique du chantier) du Drassm, dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire de Médiévisisme occidentale de Paris (UMR 8589 du CNRS), auquel est rattaché le titulaire de l'opération, et le Drassm. L'équipe permanente d'archéologues comprenait en outre deux étudiants en archéologie de l'Université de Paris 1 (E. Antuña, A. Grille), une conservatrice du patrimoine (V. Serna), un topographe-géomètre de l'Inrap Grand Ouest (P. Texier). Cette équipe était complétée par plusieurs chercheurs de la région, historiens et archéologues (D. Coutheillas, R. Debiak, J.-L. Gaucher, A. L'Hoër).

L'épave, apparente sur 7 m de long, comprend un flanc (bordé et membrures) et une partie du fond. En élévation, la plus grande hauteur préservée est de 1,30 m ; en largeur, les vestiges en connexion sont conservés sur environ 1 m. Aucun élément du mobilier archéologique contemporain de l'épave et

en place n'a été trouvé. La fouille, d'extension limitée (2 m), a permis de définir les principales caractéristiques structurelles et morphologiques de l'épave. Il s'agit d'un bateau construit sur sole (fond plat démuné de quille), à bouchain vif (angle entre le fond et le flanc), et flanc rectiligne ouvert. Une vaigre (un bordage intérieur) et un plancher intérieur de fond recouvrent les membrures (fig. 114). Deux caractéristiques particulières sont à souligner. D'une part, le bordé des flancs est composé de deux virures inférieures disposées à franc-bord (tranche contre tranche) et de deux virures supérieures assemblées à clin (par recouvrement et assemblage par clous). D'autre part, les assemblages entre le bordé à franc-bord et à clin des flancs et les membrures sont assurés par des gournables (chevilles en bois).

A l'analyse de ces données, l'épave apparaît comme celle d'un bateau de navigation intérieure dont la longueur pourrait se situer autour d'une quinzaine de mètres. Dans le cadre nautique du seul bassin de la Canche et d'une construction régionale, les caractéristiques de l'épave présentent certaines similitudes avec celles d'une famille de bateaux traditionnels de la région construits sur sole : les bacôves ou bacops de Saint-Omer.

Compte tenu de la datation de l'épave EP1-Canche qui, selon la première mesure d'âge au radiocarbone, se situe entre la fin du XV^e siècle et le milieu du XVII^e siècle (deux échantillons prélevés en 2005 sont en cours d'analyse), et de la faible connaissance de l'histoire de l'architecture navale régionale de cette période, l'épave représente un document archéologique de grande importance.

En 2006, une nouvelle autorisation de fouille programmée sera sollicitée dans la perspective de compléter l'étude architecturale (programme 29), et d'élargir, par ailleurs, le champ de recherche au contexte environnemental fluvial (programme 27) en raison des relations d'interdépendance unissant les bateaux de navigation intérieure à leur milieu de navigation.

Eric RIETH

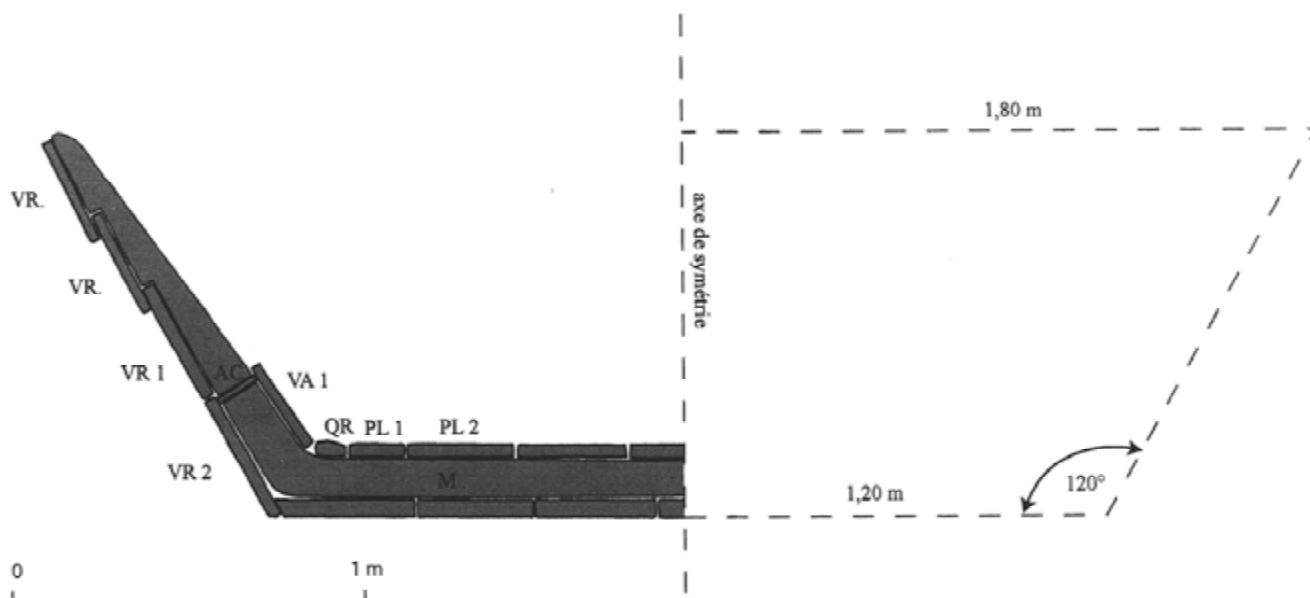


Fig. 114. Beutin, EP1-Canche. Hypothèse de restitution de la maîtresse-section de l'épave.

PAS-DE-CALAIS

Indéterminé

■ La Canche, l'Authié, la Ternoise

En 2005, les activités ont été réduites par rapport aux années précédentes : de nombreuses sorties ont été annulées en raison du trop bas niveau des eaux surtout en début de saison (mise à l'eau impossible dans certains secteurs et prolifération inhabituelle des algues qui ont envahi les sites) ; en fin de saison de forts orages ont généré un manque total de visibilité, surtout dans la Canche moyenne et supérieure.

- L'Authie : les neuf sorties réalisées (50 plongées) dans des conditions difficiles, n'ont pas donné de résultats marquants, en dehors de pieux en place, sans doute les restes de ponts non signalés sur les cartes, au niveau de Le Boisle et Roussent.
- La Canche : les trois sorties (10 plongées) ont permis la

découverte de restes de passoirs en terre cuite (datation indéterminée pour le moment), sur au moins 300 m de rivière, loin de toute zone habitée, entre Maresquel et Contes.

- Ternoise, sur le site de Grigny, déjà fouillé de 1986 à 1997, la présence de matériel médiéval et post médiéval, dégagé par l'érosion, au pied de la rive droite (céramique fragmentée commune ou décorée, bois de cerf...) a été confirmée.

Les études et relevés indispensables n'ont pu être réalisés en raison des difficultés déjà signalées et il sera nécessaire de reprendre l'étude de ces sites en 2006, si les conditions le permettent.

Claude TREPAGNE

■ La Loire, île Batailleuse

L'île Batailleuse est située au milieu du lit de la Loire au niveau de Saint-Florent-le-Vieil et Varades à une trentaine de kilomètres en aval de la ville d'Angers. Actuellement longue de 4 000 m pour une largeur maximum de 1 500 m, elle est constituée par la réunion des trois îles figurant sur la carte de Cassini : l'île Batailleuse, l'île du Buzet et l'île de Gâche.

L'île Batailleuse est citée dans de nombreux textes anciens comme ayant été une des bases principales des Normands ou Vikings en Loire (Tonnere 1994 ; Renaud 1992, 2000). Cette île se présentait vraisemblablement à l'époque comme un chapelet d'îles, proches les unes des autres, s'égrenant dans le lit de la Loire et faciles à défendre (Grión 1665).

Le franchissement de la Loire, le 18 octobre 1793 après la défaite de Cholet, par l'armée catholique et royale et les réfugiés Vendéens ajoute encore à l'intérêt historique de cette île.

Les prospections et sondages menés depuis 2003 dans la Loire autour de cette île ont permis de localiser deux zones d'intérêt archéologique. A la pointe amont de l'île, une structure de pierres au milieu du bras navigable connue sous le nom de « Pierre aux Normands » et à la pointe aval une structure de pieux immergés en partie visible aux plus basses eaux désignée sous l'appellation de « Gué aux Moines ».

La prospection subaquatique menée en 2005 pour faire suite aux opérations 2003-2004, a permis d'achever les recherches sur la zone immédiatement en amont du Buzet au Pont de Vallée. Les prospections visuelles sur cette zone, vierge d'anomalie magnétique, n'a amené la découverte d'aucun nouveau vestige mais nous a permis de constater le creusement par érosion du lit du fleuve.

Le site de « La Pierre aux Normands » a pu être localisé avec précision et topographié. Douze profils du fond sur cette zone ont pu être établis. Il apparaît que le môle constitué de grosses pierres entassées apparemment sans mortier ni pieux, tout au moins pour la partie émergeant du fond, est relié à la rive gauche du fleuve par un léger exhaussement du fond, permettant un passage à gué aux basses eaux.

Il est également apparu que seule une partie de la Pierre aux Normands est actuellement émergeante du fond. En effet sur cette zone l'ensablement est au moins de 6 m d'épaisseur et

a provoqué une importante remontée du fond du fleuve. De ce fait, le sommet de la Pierre aux Normands qui, autrefois, était encore visible à la surface en basses eaux (photographies de 1982) reste aujourd'hui constamment immergé. Cet ensablement récent semble résulter des très importantes masses de sables mise en mouvement par les nouveaux seuils à échancrures d'Ingrandes. Nous avons pu constater que devant ces deux barrages le fond est à -1,40 m et que juste derrière, le courant provoqué par l'échancrure a creusé le fond à -12 m sur toute la largeur de cette échancrure qui provoque d'importants remous.

Outre les nombreux tessons de céramiques modernes et contemporaines, quelques éléments mobiliers, déplacés par le courant, sont venus se bloquer sur les obstacles de La Pierre aux Normands et du barrage -déversoir barrant le bras de Varades. Ainsi, dans le blocage de la Pierre aux Normands, a été découvert le col d'une petite amphore Gauloise 4 (I^{er} - III^e s. ap. J.-C.) et dans la vase compacte devant l'épis n° 01 de Saint Laurent du Mottay, proche de la Pierre aux Normands, une petite coupe en étain poinçonné. Sur l'échancrure du barrage-déversoir du bras de Varades, a été découvert un petit vase caréné gallo-romain intact (peut être atelier de Rezé, IV^e s. ap. J.-C.) (fig. 115).

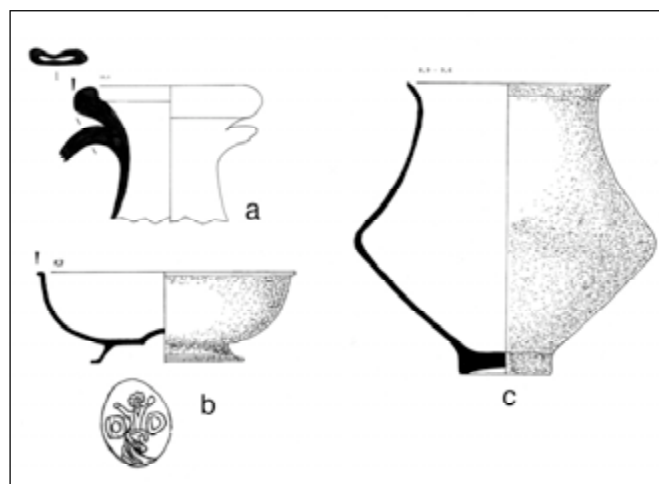


Fig. 115. Saint-Florent-le-Vieil, la Loire. a) et b) Pierre aux Normands : col d'une petite amphore découverte coincée dans les roches ; petite coupe en étain et son poinçon ; c) barrage-déversoir du bras de Varades : petit vase à carène.

Une nouvelle campagne de prospection-sondage en 2006 permettrait de :

- rechercher d'éventuels éléments de bois ou du mobilier permettant une datation dans les roches de la Pierre aux Normands en dégagant le sédiment à sa base.
- Une prospection en amont du lieu de découverte du petit vase caréné gallo-romain pour tenter de localiser sa provenance, vraisemblablement proche, peut être le rivage de l'île Meslet immédiatement en amont de l'île Batailleuse.
- pour compléter nos observations de la campagne 2003 sur



Fig. 116. Saint-Florent-le-Vieil, la Loire. La structure de pieux du « Gué aux Moines » aux basses eaux de 2003.

le site dit du « gué aux Moines », identifié depuis comme les vestiges d'une pêcherie, pousser nos prospections subaquatiques dans le prolongement des pieux déjà recensés pour vérifier si la structure se poursuit vers la pointe aval de l'île Batailleuse (fig. 116).

Michel ROLLAND

Bibliographie

Archives

Archives de l'abbaye de saint Florent aux archives départementale du Maine et Loire à Angers.

Don Huysnes — Histoire générale de l'Abbaye de Saint florent en Anjou (archives de l'église de St Florent.

Bouquet (dom Martin) 1738 : BOUQUET (Dom Martin) — *Rerum gallicarum et francicarum scriptores = Recueil des Historiens des Gaules et de la France*. Paris, 1738, tome 7 : témoignage du moine Adrevaldus dcd en 877.

Grion 1665 : GRION (Ambroise) — Carte d'arpentage des îles et îlots depuis Ingrandes jusqu'à Paimbœuf de 1665.

Renaud 1992 : RENAUD (J.) — *Les Vikings et les Celtes*. Rennes : éd. Ouest-France, 1992.

Renaud 2000 : RENAUD (J.) — *Les Vikings en France*. Rennes : éd. Ouest-France, 2000.

Tonnerre 1994 : TONNERRE (N.-Y.) — *Naissance de la Bretagne : géographie historique et structures sociales de la Bretagne méridionale (nantais et vannetais) de la fin du VIII^e à la fin du XII^e s.* Angers : Presses de l'Université d'Angers, 1994.

CHARENTE
Vibrac, Saint-Simon

Multiple

■ **La Charente, île de Haute-Mouire**

L'objectif initial pour cette dernière campagne dans le secteur de la Haute-Mouire, était de poursuivre la prospection jusqu'à la pointe de l'île afin de pouvoir établir un état définitif des structures présentes sur ses berges. Ainsi, l'ensemble du secteur aura été traité de façon systématique.

Sur toute la zone prospectée, soit 2000 m², deux groupes de pieux ont pu être étudiés. La découverte de ces deux aménagements s'accompagne d'un lot de mobilier important dont quelques éléments ont été trouvés en place. Les premières constatations nous apportent des informations cohérentes au vu des datations et analyses antérieures faites sur le même périmètre.

■ Le premier aménagement est constitué par un agrégat calcaire (tuf) dont l'emprise, dans sa partie la plus large, est de plus de 12 m. Totalement recouvert de pierres, ce relief comprend un ensemble de pieux, implantés sur la surface du socle. Cette structure massive a pu constituer un relief propice à l'implantation d'un groupe humain. Le repérage d'une céramique prise assez profondément dans le tuf à proximité des pieux, ainsi que des tessons de taille importante, attestent d'une forme d'occupation sédentaire dans ce secteur. Le chenal de navigation

étant étroit à cet endroit du fleuve, il est possible que cet aménagement ait été réutilisé au XIX^e siècle pour servir à la navigation. En effet, la constitution d'un épi à partir de cette base calcaire est probable.

■ Le deuxième aménagement est située à l'extrémité nord de l'île. Il est aussi basé sur un socle de tuf affleurant par endroit à la surface de l'eau, notamment à proximité de la rive droite. Des pieux sont implantés assez profondément dans le tuf et, pour certains, de façon linéaire. La structure se suit de la rive droite jusqu'au milieu du fleuve où elle s'arrête de façon nette. En contrebas de l'aménagement, on note un enchevêtrement de bois, pris en partie dans le tuf et dont certains éléments sont carbonisés. Quelques pieux épars ont pu être observés dans l'axe de la structure mais cette fois en rive gauche. Seule la partie centrale de cet aménagement est manquante. Elle a probablement été détruite au profit du chenal de navigation et par les dragages. Cette configuration laisse à penser que nous sommes en présence d'un ancien passage à gué rendu inutilisable à l'apparition des premiers aménagements fluviaux et à l'avènement de la navigation dite commerciale (XVIII^e s.).

d'après Omblin SEUVE-MARTIN, Jean-Pierre GAILLEDREAU

CHARENTE
Angéac-sur-Charente

Multiple

■ **Ile Domange, La Charente et le Brassiaud**

L'essentiel de la prospection a concerné un bras de la Charente, le *Brassiaud*, dénommé aussi le « Brassourd » selon certains documents (carte IGN par exemple). Pour notre part, nous utilisons le nom « Brassiaud » qui est celui figurant sur le cadastre. Trois sites ont été repérés dans cette portion de chenal.

■ Le premier, localisé au niveau de la limite entre les communes de Châteauneuf et Angeac, est un dépotoir de céramiques d'époque médiévale (site AC008). Il n'a pu être totalement prospecté au cours de cette campagne pour cause d'une pollution générée par la sécheresse, avec pour conséquence une eutrophisation artificielle permettant à la végétation un développe-

ment anarchique. Quatre plongées sur une journée ont néanmoins été effectuées et 161 tessons mis au jour. A cet endroit, neuf pieux en bois repérés en rive droite restent difficiles à interpréter en l'état. S'agit-il des vestiges d'un ponton ou d'une passerelle pour passer dans l'île ? A ce jour, le site a livré un total de 360 tessons. Les 161 de cette année sont en cours d'étude au SRA de Poitou-Charentes. L'ensemble présente un groupe homogène du Moyen Âge.

■ Au printemps, des plongées de repérage, ont permis de localiser un second site (AC016) comportant des pieux en bois, des restes osseux d'animaux et des tessons de céramique néolithiques et protohistoriques. Ce nouveau site sera prospecté en 2006.

■ Le troisième site (AC015), découvert en 2004, et dont les premiers résultats tant pour les céramiques que pour les restes osseux étaient très prometteurs, ont incité à procéder à une prospection méthodique par l'implantation d'un carroyage à deux entrées. Onze carrés de 2 m de côté ont été installés et ont permis le relevé de 129 pieux en bois. Implantés en V dans le sens du courant, ils suggèrent la forme du goulet d'un dispositif de pêche. Des restes osseux d'animaux, des tessons de céramiques et des bois travaillés (planches et poutres), inclus dans ces carrés, ont également été topographiés. Des éléments en bois travaillé, de même nature que les précédents, ont été repérés à proximité de la pêche et près de la berge. Les tessons néolithiques et protohistoriques (Âge du Bronze) représentent une forte proportion, confortant la sug-

gestion émise dès l'année 2004, d'être en présence d'une organisation particulière (installations liées à une ou plusieurs occupations de berge, villages ?).

La faible surface traitée au cours de cette campagne, ainsi que la construction probable d'installations d'époques différentes aux mêmes emplacements, limitent pour le moment l'interprétation de ces vestiges. La complexité et la richesse de ce secteur conduisent à proposer que la durée du chantier en 2006 s'étale sur deux semaines en reconduisant la méthode du carroyage et des relevés topographiques.

Daniel GRENIER

CHARENTE-MARITIME

Taillebourg et Port d'Envaux

Multiple

■ La Charente : projet collectif de recherche

Le projet collectif de recherche sur le fleuve Charente s'inscrit dans le cadre d'une autorisation pluri-annuelle dont 2005 était la deuxième année. Il regroupe toutes les actions menées sur les berges ou dans le lit mineur de la Charente dans le secteur de Taillebourg – Port d'Envaux (département de Charente-Maritime) dans une optique de carte archéologique (repérage, topographie, datation et analyses des vestiges). Il associe des archéologues du CNRS, du ministère de la Culture, de l'Université de La Rochelle, des bénévoles, des historiens spécialisés dans la recherche en archives.

Les prospections subaquatiques

Les principaux acquis des prospections subaquatiques sont présentés dans ce même volume par J.-F. Mariotti, responsable de la prospection thématique. Ce travail est complété par des prospections à vue conduites par A. Deconinck, dans une section du fleuve plus étendue. L'année 2005 n'a pas été propice à ce type de recherche : l'absence de crue hivernale et les faibles précipitations ont eu pour principal résultat une augmentation de la turbidité de l'eau et la présence d'un dépôt vaseux sur le fond du fleuve. On peut néanmoins souligner l'importance du travail accompli par A. Deconinck visible sur la figure 117. Cette carte présente les vestiges découverts dans le courant de l'année 2004 (enregistrés dans la base Patriarche en 2005) et montre leur densité en amont et en aval de la zone prospectée par J.-F. Mariotti.

L'analyse des objets en plombs découverts dans le lit du fleuve

Au cours des campagnes de prospection précédentes, un important lot d'objets en plomb a été découvert aux abords des seuils 1 et 3, ainsi qu'en aval du seuil 3 (BS 2004 : 117-121). Leur présence dans un contexte où se trouvent également de nombreux indices de pratiques halieutiques (pirogues, morceaux de viviers, bouchons de nasses, lests en pierre) et la présence, sur tous ces objets, de dispositifs permettant de les suspendre, font penser que ces éléments étaient des lests d'engins de pêche. L'absence de comparaison de ce type d'objets, la présence de décors d'inspiration scandinaves sur plusieurs exemplaires, l'existence d'un gisement de plomb exploité à la même époque que la période de fréquentation du site de

Taillebourg à 60 km seulement (Melle), et surtout l'opportunité de pouvoir faire appel aux compétences de chercheurs travaillant sur ce gisement (Fl. Téreygeol, en collaboration avec E. Foy - Institut de recherche sur les Archéomatériaux, UMR 5060, CNRS, CEA, Laboratoire Pierre Sue), nous ont conduit à faire analyser ces plombs. De ces premières analyses on peut d'ores et déjà extraire trois constats importants :

1) La mise en évidence de traces d'usure liées à une utilisation prouvent de façon incontestable que ces objets en plombs ont servi. Il ne s'agissait donc vraisemblablement pas d'éléments destinés à un commerce, ni à des lingots pour l'exportation de matière car, dans ce cas, on ne voit pas bien pourquoi les artisans auraient consacré autant de temps à une mise en forme nécessitant plusieurs manipulations. L'hétérogénéité du corpus ne plaide pas non plus en faveur de simples lingots de plomb ; les différences de formes et de poids mises en évidence par l'étude de Fl. Téreygeol se rapportent plutôt à des usages variés, adaptés aux différents engins de pêche qui ne devaient pas manquer d'exister à ces époques, mais dont nous ne savons rien. En effet, les textes médiévaux ne décrivent jamais précisément les techniques de pêche et les sites contemporains et comparables à Taillebourg ayant fait l'objet d'une collecte systématique du mobilier sont rares, pour ne pas dire inexistantes. Il faut se tourner vers les traités plus récents des XVIII^e et XIX^e siècles pour avoir une idée de la multiplicité des techniques qui ont été mises en œuvre dans les différents bassins fluviaux, en fonctions des variétés de poissons existantes.

2) Les analyses de Fl. Téreygeol attestent l'existence d'une métallurgie secondaire du plomb à Taillebourg. La présence de coulures prouvent en effet que cette activité a eu lieu à proximité de l'endroit où il a ensuite été utilisé.

3) Même si Fl. Téreygeol mentionne la nécessité de rester prudent, car les analyses isotopiques n'ont concerné que cinq plombs, on peut néanmoins parler d'une corrélation entre les plombs découverts à Taillebourg et le plomb du gisement de Melle.

Ce dernier constat n'est pas a priori étonnant car le plomb de Melle, au regard de la production monétaire, n'était pas une denrée rare. Son utilisation pour lester des engins de pêche dans le fleuve Charente, sur un site localisé à 60 km seulement ne nous surprend pas non plus : le plomb, par sa den-

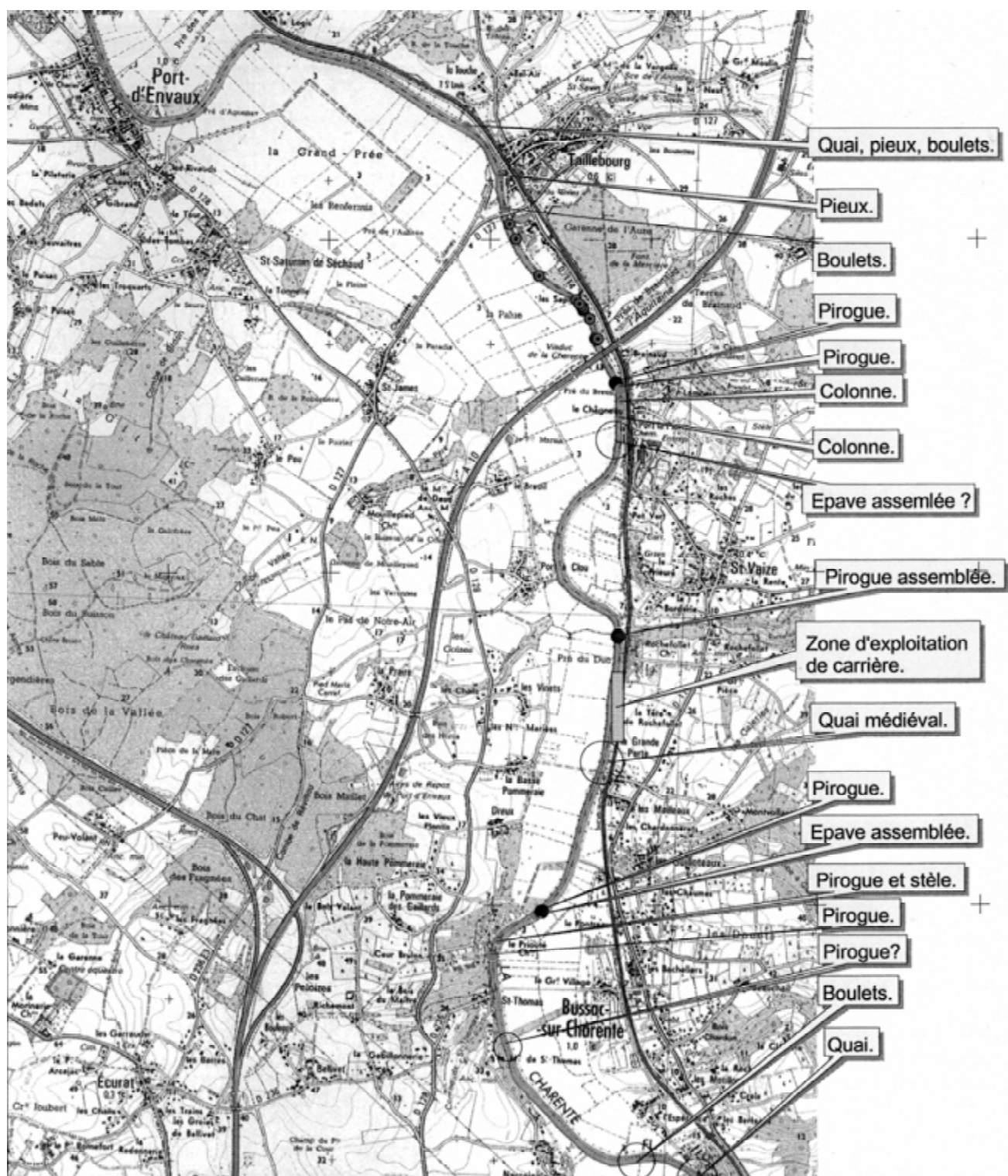


Fig. 117. La Charente, projet collectif de recherche. Carte de localisation des vestiges découverts par A. Deconinck au cours de ses prospections sub-aquatiques de l'année 2004. Les vestiges ont été topographiés puis positionnés sous le SIG Arcview et enregistrés dans la base Patriarche du Service régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes (DAO J.-F. Mariotti).

sité, est le matériau le mieux adapté pour lester les filets. Sa rareté dans les corpus archéologiques est à mettre en relation avec une grande facilité de recyclage. L'absence de comparaison directe, pour le moment, sur des sites contemporains, est liée à la méconnaissance totale de ce type de gisements. Les seules pêcheries qui ont fait l'objet de fouilles en France sont plus tardives et ne se situent pas nécessairement à proximité d'un gisement comparable à celui de Melle. Une recherche plus approfondie sera effectuée en 2006 et de nouvelles analyses seront effectuées.

Les prospections géophysiques sur les berges

Les prospections géophysiques conduites en 2005 (V. Mathé, B. Marie et Fr. Lévêque) ont porté sur une zone localisée dans le prolongement d'un probable axe de communication qui avait été identifié en 2004 et qui arrivait au fleuve au niveau du seuil 1. Les résultats apportent des éléments totalement nouveaux sur l'occupation de la rive gauche. La *Carte archéologique de la Gaule* recense plusieurs sites ou indices de sites gallo-romains sur le territoire de la commune de Port d'Envaux, mais l'iden-

tification, grâce aux prospections géophysiques, en limite de la zone inondable, d'une importante villa gallo-romaine permet de reposer la question de la quasi absence de vestiges de cette période dans le lit du fleuve.

Dans les rapports précédents, on s'interrogeait déjà sur la prédominance des éléments datant du haut Moyen Age et sur l'identification, sur toute la zone de Taillebourg-Port d'Envaux d'un seul vestige antique, l'épave EP1 (fouille E. Rieth) datée par ^{14}C de l'Antiquité (145 – 420 cal AD) / Laboratoire Archeolabs. ARC 2213, Age ^{14}C conventionnel : 1735±45BP. Date ^{14}C calibrée : 145 cal AD – 420 cal AD (courbe de calibration IntCal 98, Stuiver *et al.* 1998, *Radiocarbon*, 40). Cependant, cette épave se trouve très probablement en situation de réemploi dans un aménagement de la fin du IX^e ou du début du X^e siècle car deux pieux la traversant ont été datés par dendrochronologie de cette période.

Un autre élément nouveau vient s'ajouter à cet ensemble de données : en 2005, la pirogue 15 qui se trouve presque entièrement engagée sous l'épave EP1 a été datée par ^{14}C et se place dans un intervalle de probabilité allant de 430 à 610 cal AD (95,4% de probabilité) / POZ-13759 Age ^{14}C conventionnel : 1525±35BP. A un sigma, le graphique montre un très fort pic dans la deuxième moitié du VI^e siècle. Cette pirogue est donc soit de l'extrême fin de l'Antiquité tardive soit, plus probablement, d'époque mérovingienne, et se trouve, tout comme l'épave EP1, intégrée comme bois de récupération dans une structure linéaire constituée de pieux verticaux et de bois horizontaux, correspondant probablement à un renfort de berge. L'absence totale de petit mobilier romain (céramique ou métallique) en surface des sédiments dans le chenal alors qu'une occupation importante est maintenant attestée au moins en un point sur la berge gauche, et le rattachement quasi-systématique des bois et des objets découverts dans le lit de la Charente à une période comprise entre les VI^e et X-XI^e siècle peut s'expliquer de deux façons différentes :

– soit la Charente suivait un cours différent à l'époque gallo-romaine, et dans ce cas, les traces de son utilisation par l'homme se trouveraient fossilisées dans un paléo-chenal, mais les études géomorphologiques montrent que le chenal a probablement peu varié au cours des deux derniers millénaires. Les prospections géophysiques n'ont détecté aucun paléo-chenal ;

– soit les vestiges liés à l'anthropisation du fleuve à l'époque romaine se trouvent encore dans le chenal actuel, enfouis assez profondément sous les niveaux argileux qui contiennent tous les vestiges médiévaux découverts dans le cadre des prospections.

On peut également se poser la question de l'absence de niveaux plus récents, qui devaient contenir des vestiges de la fin du Moyen Age et de l'époque moderne. On sait en effet par les textes que le fleuve a été très utilisé au cours de ces périodes et qu'une telle activité aurait dû laisser plus de traces. Il est probable que ces vestiges ont déjà disparu sous l'effet d'une érosion dont on ne connaît pas le degré d'évolution. On se trouverait actuellement dans une phase où les niveaux du haut Moyen Age sont dégagés et en cours d'érosion, ce qui facilite leur découverte et leur étude.

Cette explication d'ordre taphonomique reste à conforter par une réflexion plus poussée en collaboration étroite avec nos collègues du Centre littoral de Géophysique de l'Université de La Rochelle et par la poursuite des datations systématiques de tous les bois.

Les recherches en archives

En 2005, une recherche dans les archives financée par les crédits européens du projet Culture 2000 (*supra*) a été réalisée par Alain Champagne (CESCM – UMR 6223). Elle complète la rapide recherche qui avait été effectuée en 2003 (BS 2003 : 131) sur la série S (Pont et Chaussées) des Archives départementales de Charente-Maritime. La quantité de documents à analyser est importante et le travail réalisé par A. Champagne (inventaire et prise de clichés de nombreux textes et cartes et plans) sera complété en 2006.

La recherche des collections anciennes et la question du pillage des sites immergés de la Charente

Un des objectifs du Projet collectif de recherche était de « pister » les collections d'objets découverts anciennement dans le fleuve Charente, à Taillebourg bien entendu, mais également sur d'autres sites immergés. J.-F. Mariotti s'est livré à une enquête minutieuse dont il ressort plusieurs informations primordiales pour la compréhension et l'interprétation des sites qui sont aujourd'hui concernés par des prospections sub-aquatiques :

1) La quantité de mobilier qui a échappé aux archéologues est sans nul doute considérable, même s'il apparaît aujourd'hui difficile de la quantifier précisément.

2) Deux types de corpus existent : le premier résulte de collectes effectuées par basses eaux, au cours de la première moitié du XX^e siècle, dans des endroits qui étaient alors accessibles, probablement aux périodes de grandes marées conjuguées à des épisodes de faible précipitation. La série conservée au Musée de Saint-Jean-d'Angély en est l'illustration parfaite. Ces objets ont été ramassés sur ou aux abords des massifs des piles de l'ancien pont de Taillebourg. Le second, plus récent, est consécutif à des pillages effectués par des plongeurs parfois équipés de détecteurs de métaux.

3) Il est intéressant de remarquer la constitution très inégale de ces séries et il est important d'insister sur un point : l'absence ou le faible nombre d'objets métalliques par rapport aux céramiques sont liés soit à l'absence de l'utilisation d'un détecteur, soit à la vente ou à la destruction des objets métalliques. Les armes anciennes constituent depuis longtemps une valeur marchande et un type d'objet très recherché par les antiquaires et les collectionneurs. La plupart de celles qui ont été prélevées illégalement ont sans doute été vendues. D'autre part, le métal pose des problèmes de conservation ; ainsi, des objets sortis de l'eau il y a trente ans ont été, depuis, en l'absence de traitement adapté, réduits à l'état de petit tas de rouille.

Ces constats ont des implications directes sur les travaux de recherche en cours :

– le faible nombre de céramiques complètes découvertes sur les sites actuellement prospectés pourrait s'expliquer par ces prélèvements illégaux. Les céramiques entières posées sur le fond du fleuve, sont souvent de couleur claire et se voient très facilement, contrairement au métal, qui, en l'absence de détecteur, par 8 m de fond, est très difficile à voir car d'une couleur très voisine des sédiments ;

– la présence, dans le corpus rassemblé par J.-F. Mariotti, d'objets provenant d'une saisie récente (2004) atteste que le pillage continue et qu'il est extrêmement difficile de lutter contre cette pratique. Ce phénomène devrait nous inquiéter car c'est un patrimoine commun qui est en cours de dilapidation.

Conclusion

Les travaux conduits à Taillebourg – Port d'Envaux démontrent que pour comprendre ce type de site complexe on ne peut dissocier les vestiges découverts sous l'eau des problématiques développées par ailleurs en archéologie terrestre, et que c'est la vallée qui doit toujours être prise en considération (lit mineur et lit majeur). C'est dans cette optique que nous avons travaillé tout au long de l'année et les résultats sont probants : ainsi l'analyse des plombs les met en relation avec le site de Melle et les prospections géophysiques nous autorisent à réexaminer sous un angle nouveau la répartition spatiale et à reprendre la carte archéologique des berges. Les prospections subaquatiques de Taillebourg – Port d'Envaux permettent de renvoyer de nouvelles questions aux archéologues médiévistes pour une période où les textes ne peuvent nous apporter les informations recherchées : où vivaient les personnes qui fréquentaient assidûment les berges du fleuve ? A la question comment vivaient-ils ?, les découvertes effectuées dans le fleuve commencent à apporter de petits éléments de réponse. A l'inverse, la mise au jour d'un établissement gallo-romain sur la berge nous pousse à chercher où sont les traces d'exploitation du fleuve par les habitants de cette villa. C'est l'approche diachronique et interdisciplinaire telle qu'elle a été mise en place dans le cadre de ce projet collectif de recherche, qui permet ce renouvellement du questionnement et ces échanges entre chercheurs de différents horizons ; elle sera susceptible,

dans les années à venir, de compléter nos connaissances sur l'évolution de la vallée.

Annie DUMONT

avec la collab. de Pierre-Emmanuel Augé, Alain Champagne, André Deconinck, Eddy Foy, François Lévêque, Benjamin Marie, Jean-François Mariotti, Vivien Mathé, Florian Téreygeol

articles rédigés dans le cadre du PCR

Mariotti, Dumont 2005 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.) — La recherche archéologique subaquatique en milieu fluvial. Le fleuve : exploitation et mise en valeur. In : NORMAND (E.), TREFFORT (C.) dir. — *A la table des moines charentais*. Catalogue d'exposition. Geste Editions, 2005, p. 54-55 ; 65-66.

Mariotti et al. 2006 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), NISSEN-JAUBERT (A.) — Une zone portuaire médiévale à Taillebourg – Port d'Envaux (fleuve Charente, France). In : HAFNER (A.), NIFFELER (U.), RUOFF (U.) dir. — *L'apport de l'archéologie subaquatique*. Actes du 2^e Congrès International d'Archéologie Subaquatique, Zurich, octobre 2004. Basel, 2006, p. 220-229. (Antiqua 40).

Mariotti et al. 2005 : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), MATHE (V.), CAMUS (A.), LEVEQUE (F.), NISSEN-JAUBERT (A.), HULOT (O.), GRECK (S.), SZEPTYSKI (B.) — Prospection du lit mineur et des berges sur le site médiéval de Taillebourg – Port d'Envaux (Charente-Maritime) : un secteur d'activité lié au fleuve Charente. *Aquitania*, XXI, 2005, p. 299-336.

CHARENTE-MARITIME Taillebourg et Port d'Envaux

Multiple

■ La Charente : prospection thématique

Conformément à l'autorisation pluriannuelle (programme 27), la quatrième campagne de prospection a été engagée sur le site fluvial Taillebourg-Port d'Envaux en mai 2005. Cette période reste la plus propice dans le fleuve Charente pour un travail subaquatique. En effet depuis trois à quatre ans les conditions de visibilité nécessaires à une bonne observation, sont hypothéquées dès le mois de juin par la sécheresse. Le maintien artificiel du niveau d'eau du fleuve par le barrage de Saint-Savinien en aval de Saintes, génère une stagnation qui augmente la turbidité de l'eau. La campagne 2004 avait été engagée sur le seuil 3 et la zone des dernières pirogues (pg5 et pg6). Elle n'avait pas livré de nouvel aménagement ou structure, mais un important mobilier métallique avait été découvert en rive gauche (BS 2004 : 117-121). Les armes, dont une épée carolingienne, confirment la période chronologique des campagnes précédentes. Des plombs (lests de filets) ainsi que de nombreuses pierres de lest, topographiés sur le seuil indiquent une activité de pêche. Deux sondages ponctuels ont livré six exemplaires de plombs en connexion avec du mobilier médiéval, rattachant ces pièces de façon probable au début du Moyen Âge.

La campagne 2005 a poursuivi, vers l'amont, l'action entreprise en 2004 à partir du seuil 3. Un mobilier important, de nombreux bois travaillés et une nouvelle pirogue monoxyle sont apparus (fig. 118).

Le mobilier topographié et prélevé (350 objets), dans la zone de prospection, se répartit dans les proportions suivantes :

- lithique (pierres de lest, bouchon de nasse...) : 11,42 % ;
- métallique (plombs, armes, outil, clous, divers...) : 28,85 % ;
- céramiques (tessons, tuiles...) : 59,71 %.

Les corpus d'armes d'époque carolingienne et de plombs se sont enrichis de nouveaux spécimens, mais l'éloignement progressif du seuil S3 s'est accompagné d'un appauvrissement des niveaux superficiels en mobilier. Ce phénomène confirme la concentration des activités humaines en ce point du site.

Une nouvelle pirogue (pg17), a été dégagée du sédiment meuble, dans l'axe des pirogues pg4 et pg3. Elle s'inscrit dans une zone de concentration de bois naturels ou travaillés, certainement constitutifs d'autres épaves (planches à trous, membrures...). Des pieux traversent linéairement les carrés de prospection périphériques à la pirogue pg3. Une autre série occupe l'amont de cette première concentration sans que l'on puisse discerner une logique. On peut toutefois réfléchir sur la possibilité d'un aménagement. Dans cette courbe, le courant canalisé par les seuils S2 et S3, a pu nécessiter un ouvrage de protection de la berge en rive gauche. D'autre part, une occupation terrestre sur cette berge, bien qu'étant en plaine inondable, n'est pas à exclure. Les résultats de la prospection géophysique menée par V. Mathé, chargé de cours à la faculté des sciences de La Rochelle (Mathé et al. 2004) mentionnent des anomalies semblant indiquer la présence de structures pouvant avoir une origine anthropique.

Quatre nouvelles datations effectuées sur deux pirogues et

deux bois couvrent une période qui va du V^e au X^e siècle de notre ère. On peut noter la contemporanéité de la nouvelle pirogue pg17 (770 cal AD – 970 cal AD) et la pièce de bois travaillée (710 cal AD – 950 cal AD) trouvée lors de cette campagne.

Le lot important de plombs, augmenté à chaque campagne, peut être rattaché à un usage de lest de filet comme le confirment les observations de Florian Teyregeol, chargé de recherche CNRS-UMR 5060, dans son étude archéométrique (Teyregeol, Foy 2005). Seuls les plombs naviformes, au graphisme de type

scandinave que l'on retrouve sur les monnaies scandinaves d'Haithabu, ont un usage à ce jour inconnu (marque d'identification de la pêche ou d'engins de pêche ?).

La céramique (datable jusqu'au XIX^e siècle) témoigne d'une fréquentation importante du site du IX^e au XIV^e siècle (65% des pièces). Des poteries manifestement carolingiennes côtoient des productions extra-régionales inconnues, mais la connaissance partielle des productions du haut Moyen Âge handicape une évaluation chronologique précise à partir de ce type de mobilier.

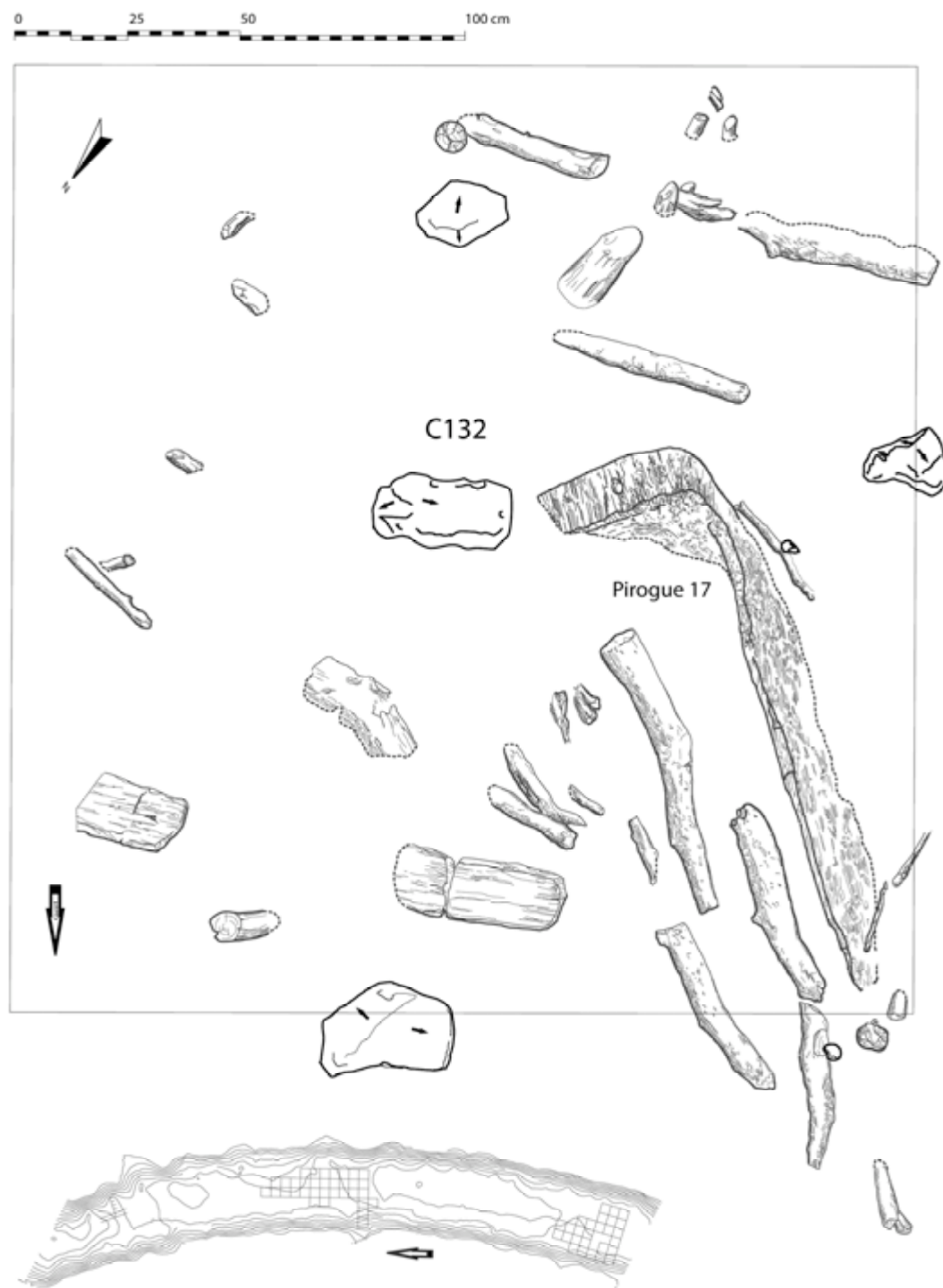


Fig. 118. Taillebourg-Port d'Envaux, fleuve Charente, prospection thématique. Relevé des vestiges du carré 132, pirogue n° 17 découverte durant la campagne 2005 (DAO J.-F. Mariotti SRA Poitou-Charentes).

À l'issue de ces quatre campagnes, le site compte trois épaves assemblées, quinze pirogues (soit dix-huit épaves connues, topographiées et conservées), auxquelles il convient d'ajouter la pirogue découverte en amont du pont autoroutier, dans le cadre de la prospection inventaire d'André Deconinck. Elles se répartissent aux abords de quatre seuils dans une portion du fleuve longue d'un kilomètre, mais la plus forte concentration d'épaves compte seize exemplaires alignées sur 300 m linéaires.

Les datations placent cinq embarcations dans la fourchette VII^e – IX^e s., sept autres dans la fourchette fin VII^e – X^e s. Deux sont antérieures à ces deux groupes : la pirogue pg9 qui se place entre le Ve et le début VII^e s., et l'épave assemblée EP1 qui est datée entre 145 cal AD – 420 cal AD (cal à 2 sigma, ARC 2213). Enfin, deux structures (S1 et S2) sont datées du VIII^e – IX^e s.

Au vu de ces éléments on peut affirmer que cette zone du

fleuve a connu une occupation et une activité importante vers les VIII^e – IX^es. L'hypothèse d'un port fluvial en amont de Taillebourg est envisageable.

Jean-François MARIOTTI

Bibliographie

Mathé et al. 2004 : MATHE (V.), CAMUS (A.), LEVEQUE (F.) — *Prospection géophysique, Taillebourg- Port d'Envaux, La Palue-2004*. Rapport de prospection 2004 déposé au S.R.A. de Poitou-Charente.

Te reyegeol, Foy 2005 : TEREYGEOL (F.), FOY (E.) — *Les plombs de Taillebourg- Port d'Envaux*. Rapport d'étude archéométrique 2005 déposé au S.R.A. de Poitou-Charente.

Debord 1984 : DEBORD (A.). — *La société laïque dans les pays de la Charente, X^e-XII^e s.* Paris : Picard, 1984. 585 p.

Mariotti 2004 : MARIOTTI (J.-F.). — Taillebourg-Port d'Envaux (Charente-Maritime) : fleuve Charente. *Archéologie médiévale*, 34. Paris : CNRS éd., 2004, p. 301.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 0 5

AIN
Saint-Bernard

Multiple

■ **La Saône entre les PK 37,7 et 32**

La prospection archéologique réalisée en Saône en 2005 avait pour objectif de compléter la carte archéologique en rive gauche de la rivière, entre les points kilométriques 37,7 et 32.

Cette intervention qui aura duré 8 jours totalisant plus de 70 plongées et 74 heures d'intervention n'aura pas permis de mettre en évidence de site encore en place, ni de zone de concentration de matériels et cela malgré des conditions d'intervention globalement correctes.

Malgré les perturbations du fond liées aux importants dragages réalisés dans ce secteur, l'absence totale de vestige archéologique semble plaider en faveur du fait qu'à cet endroit, le lit actuel de la rivière est récent. Le lit antique devait se situer plus à l'ouest, car à l'est, la surélévation de la commune de Saint-Bernard due à la présence d'une moraine glaciaire rend difficile voir impossible une divagation de la Saône de ce côté.

Alain LAVOCAT

RHÔNE
Villeurbanne

Contemporain

■ **Le Rhône au PK 8, La Feyssine**

L'objectif de la prospection inventaire 2005 était l'étude de l'épave d'un bateau rhodanien de plus de 30 m de long, échoué sur la rive gauche du fleuve, au PK 8, sur la commune de Villeurbanne. Annulée en avril pour cause de crue, l'intervention s'est déroulée du 11 au 19 juin et a mobilisé seize intervenants dont deux dessinateurs. Un relevé des structures encore en place devait permettre de combler partiellement le vide causé par l'absence de plan de ces bateaux dont les techniques de fabrication se transmettaient oralement.

La difficulté de cette étude résidait dans le fait que l'épave était entièrement recouverte de galets sur une épaisseur allant de 20 cm côté bâbord à 1 m côté tribord (gîte de 13°). L'emprise de l'étude a porté sur environ 5 m de long sur la largeur du bateau (6 m). Environ 10 m³ de galets, graviers et sables ont été enlevés à la main et au seau pour atteindre la structure de l'épave qui présentait un état de conservation correct sur l'emprise de l'étude.

Bien que limitée en surface, l'intervention 2005 aura permis de conclure que la partie étudiée est l'avant du bateau. Une modification de structure située à 2,5 m de son extrémité aval semble plaider pour cette conclusion. Elle se caractérise par le cintrage des bordés maintenus en place par des boulons métalliques avec écrous, solidarissant virures de bordé, courbes ou

allonge et vaigres, une inclinaison des courbes vers l'avant qui perdent de leurs angles et de leurs tailles, la présence de fragments de virures de levée formant un angle d'environ 20° avec celles de la sole. Les caractéristiques de cette épave correspondent à celles des bateaux de type « savoyardes » comme en atteste l'angle très ouvert des courbes. Seul ce type de bateau rhodanien possédait un bordé évasé qui lui permettait de charger plus de marchandises sans tirer plus d'eau.

La datation réalisée par dendrochronologie place ce bateau dans les années 1870 ; date cohérente avec sa taille puisque le peu de documentation disponible sur le sujet atteste que les dimensions de ces bateaux se sont accrues avec le temps pour atteindre 35 m à la fin du XIX^e siècles.

Ce bateau transportait des pierres dont certaines gisaient sur la sole. Après analyse, il s'est avéré qu'il s'agissait de « castine », extraite dans des carrières situées sur le haut Rhône. Riches en carbonate, elles favorisaient la fusion du minerai de fer en provenance également de ces régions. L'existence de hauts-fourneaux au sud de Lyon justifiait ce transport et cela dans un contexte industriel en pleine expansion.

Le scénario de l'accident peut être reconstitué : le bateau chargé de pierres, entraîné par le courant s'est échoué sur la berge, sa sole s'enfonçant dans les galets. Peut-être avarié du fait du choc, le bateau n'a pu être remis à flot. La cargaison

facilement accessible du bord a pu être récupérée sauf quelques pierres côté tribord car plus profondes. Il en est de même pour la corde encore attachée au taquet et dont l'extrémité était coincée entre la sole et les pierres. Le matériel de bord qui se trouvait plutôt à l'arrière du bateau a également été récupéré.

Bien que limitée en surface, cette étude se révèle très enrichissante, dans la mesure où elle est la seule menée sur la proue d'un bateau de ce type. Louis Bonnamour, en 1992, en avait réalisé une similaire sur une « savoyarde » du XVIII^e siècle

de 25 m de long, coulée dans la Saône. Son étude avait porté sur la partie centrale du bateau jusqu'à l'emplacement du tableau arrière manquant. Il en est de même pour la « savoyarde » échouée dans le canal de Miribel à Saint-Maurice-de-Beynost (01) et étudiée par Marc Guyon de l'Inrap en 1997 (BS 1997 : 121-123). Contemporaine de celle-ci et malgré son état de conservation fragmentaire, elle présentait un taquet similaire à celui découvert en 2005.

Alain LAVOCAT

ISÈRE Charavines

Moyen Âge

■ Lac de Paladru : habitat fortifié de Charavines-Colletière

Secteur du « bâtiment IV »

Resté inconnu jusqu'en 2001 en raison du couvert végétal qui le masquait en grande partie, un semis de pieux (proche de l'angle nord-est de l'enceinte) était jusqu'alors hypothétiquement interprété comme un bâtiment provisoire, probablement lié au chantier de construction initial.

Or, la fouille de 2005 a révélé l'absence d'un véritable canevas de madriers en « fondation ». En effet, les grumes de hêtre qui sous-tendent cette structure sont anormalement courtes, irrégulières et noueuses. Elles ne tracent aucun plan au sol et n'existent que sur deux niveaux. D'autre part, les poteaux sont trop peu nombreux pour porter un édifice de quelque importance. Enfin, on note que ceux qui apparaissent dans les coupes ne génèrent aucun effet de paroi, ce qui plaide pour des implantations ponctuelles, ne créant pas de cloisons continues.

Il semble donc raisonnable d'interpréter cette zone comme enclos à bétail, pourvu d'abris saisonniers comme il est habituel d'en réaliser, au fil des saisons et de la vie des troupeaux, dans une aire d'élevage.

Secteur de l'entrée et de la « barbacane »

La question majeure qui se posait ici était celle de l'éventualité d'un aménagement défensif, (type barbacane ou poterne), qui aurait pu protéger l'entrée du site. Cette éventualité était suggérée par une série de pieux porteurs dessinant un massif rectangulaire extérieur à la palissade.

Pour une construction de flanquement, les poteaux sont suffisamment alignés et leur puissance correspond à ce que l'on doit attendre d'une structure porteuse. En revanche, aucune fondation (cadre ou caisson de madriers superposés) n'est apparue. Il faut donc se référer à la stratigraphie pour alimenter la réflexion.

À l'est du quadrilatère, deux épaisses planches de chêne subsistent. L'une en place et verticale, l'autre à demi renversée mais parfaitement dans l'axe. Par ailleurs l'arrachement d'une troisième planche apparaît en coupe, également à la place prévue. Tout cela confirme la présence et la régularité d'une cloison qui fermait la structure.

À ce stade de la fouille, il faut assurément maintenir l'hypothèse

d'une construction dont la morphologie serait assez différente de celle des bâtiments qui se trouvent à l'intérieur de l'enceinte. Celle-ci n'aurait pas eu de fonction « résidentielle », car la composition des couches ne traduit pas une occupation domestique classique. En revanche, il est encore trop tôt pour y reconnaître une barbacane.

Il faudra d'autre part, grâce à la dendrochronologie, vérifier s'il ne s'agit pas d'un aménagement secondaire, réalisé par exemple au moment où l'enceinte est partiellement doublée (vers 1020).

La forme générale de l'habitat

Une dernière observation concerne la topographie de la plage sur laquelle l'habitat a été construit. En tenant compte d'un effondrement partiel de la berge (attestée par l'inclinaison des poteaux et la fracturation des madriers), il se confirme que le terrain était bien en position de presqu'île durant les périodes de hautes eaux.

La sédimentologie et l'algologie avaient déjà montré que l'arrière du site était soit en marécage, soit en eau libre mais à faible profondeur. La seconde solution est aujourd'hui la plus probable, ce qui rapproche encore davantage la constitution de Colletière de celle des Grands Roseaux à Montferrat. Il reste à comparer ces deux établissements du lac de Paladru avec celui de Pineuilh (Dordogne), dont la chronologie et la typologie sociale sont très voisines. Ils se rapprochent aussi un peu plus des sites rhénans (Haus Meer, Husterknupp).

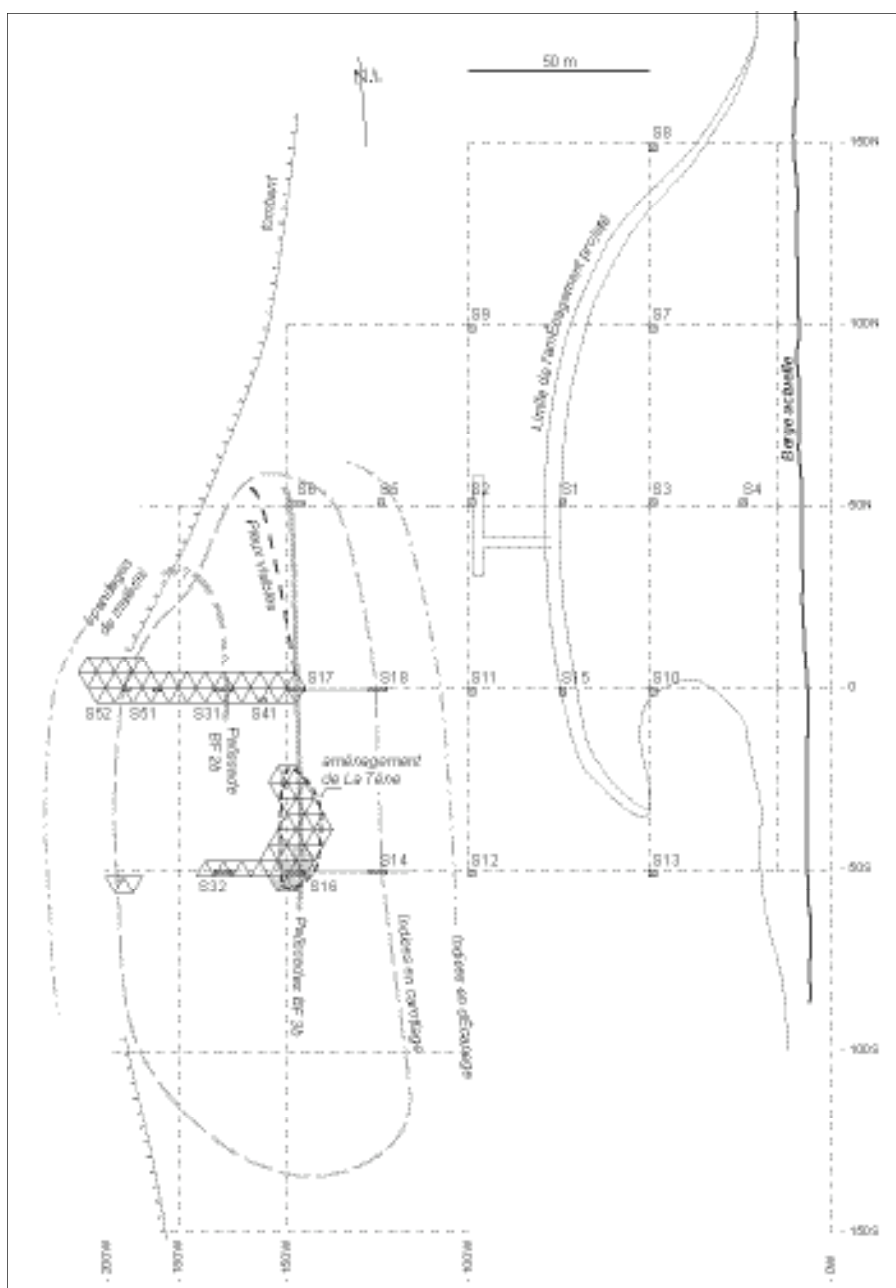
Ainsi, un « modèle » d'habitat fortifié de colonisation agraire aux alentours de l'an mil se dessine progressivement, caractérisé (dans l'empire ottonien) par une morphologie et une sociologie particulières, précédant de peu la mise en place du réseau castral dont il constitue la première ébauche.

La pluriactivité des colons, liée à la fois à l'exigence d'une quasi-autarcie dans le contexte des essartages et à l'origine sans doute modeste de populations (pourtant signalées par les symboles forts de leur nouvelle condition que sont leurs armes et leur cavalerie), correspond à une organisation de l'espace assez rigoureuse : hiérarchie des bâtiments résidentiels, localisation séparée du bétail et des chevaux, des forges, de la charpenterie et des petits artisans.

Michel COLARDELLE et Eric VERDEL

La station du Saut est située sur la rive orientale du lac du Bourget, à la sortie sud d'Aix-les-Bains. Actuellement recouverte par 2 à 5 m d'eau, elle est implantée en limite de la plate-forme sous-lacustre, sur une légère avancée. Repérée dès 1862, elle a fait l'objet à la fin du XIX^e siècle d'importantes « pêches aux antiquités lacustres » aussi fructueuses que dénuées de tout contexte stratigraphique. Les premières observations directes seront réalisées dès les années 1950 par les précurseurs de l'archéologie lacustre. Mais elles restèrent limitées et amenèrent à considérer cette vaste station comme étant « totalement bouleversée ». Actuellement cette vision a été totalement revue suite à une série d'interventions

Le Saut s'avère être la plus vaste et une des mieux conservées des stations de nos lacs alpins. L'épaisseur des couches organiques atteint 70 cm en certains points. Leur extension est de 190 m du nord au sud pour 75 m transversalement. Des indices matériels sont encore présents sur une vingtaine de mètres tant du côté de la berge que sur le tombant. La zone d'habitat, marquée par des pieux à la densité élevée, est bordée côté berge par des palissades de piquets. La largeur maximale est de 60 m pour une longueur estimée à 150 m (fig. 119).



145

La campagne de 2005 avait pour objectif de compléter les observations sur la terminaison ouest de l'axe zéro qui recoupe la zone d'habitat dans son tiers nord. En premier lieu, le sondage S31, situé à 165 m de la rive actuelle dans l'axe de la zone d'habitat, a pu être terminé. Sa fouille s'est avérée délicate en raison de l'épaisseur et de la complexité de la séquence, avec sur plus de 60 cm une douzaine de niveaux présentant des variations latérales importantes tant d'épaisseur que de faciès (fig. 120). Elle a de plus été rendue difficile par l'interstratification

dans les couches organiques de grandes lentilles d'argile compacte. Ce sondage montre que les couches archéologiques sont bien rythmées, sans perturbations attribuables aux récoltes du XIX^e siècle. Celles-ci n'ont certainement affecté que le niveau de condensation présent en surface. Constitué de sable, de galets et de matériel archéologique plus ou moins érodé, ce niveau est la trace de la partie supérieure de la séquence dont les éléments les plus fins ont été éliminés au cours du temps par les effets de houle et de courant.

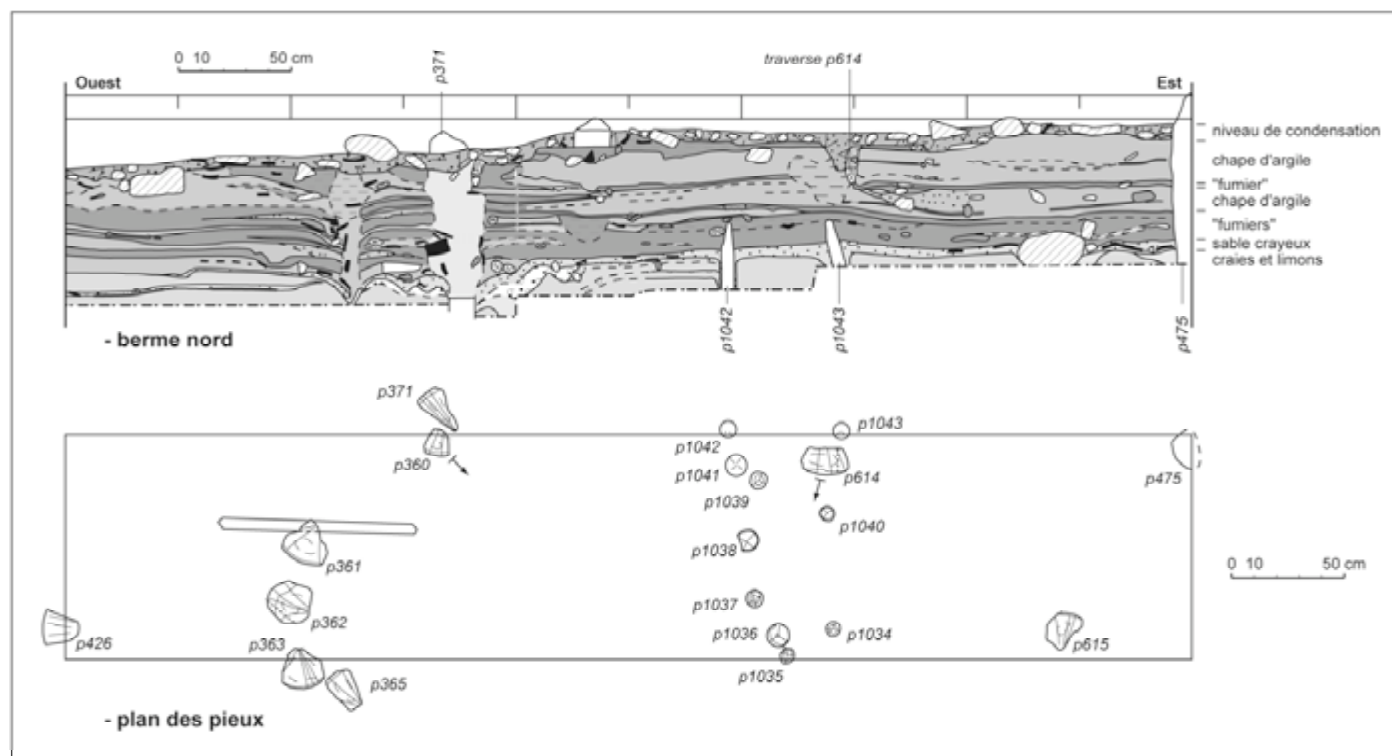


Fig. 120. Lac du Bourget, Tresserve / Le Saut. Stratigraphie et plan de pieux du sondage S31 implanté dans la zone d'habitat (levé et DAO Y. Billaud).

Les chapes d'argile contiennent des fragments de sole foyère mais en raison de l'extension réduite du sondage, il est difficile de replacer ces structures dans l'habitat. Deux hypothèses sont envisageables : position primaire (chapes chargées en éléments compacts) ou position secondaire (zone de rejet mêlant argile et foyers démantelés). Cette question se pose d'ailleurs régulièrement sur les stations littorales.

En base de séquence, le niveau de sable crayeux a livré quelques nouveaux tessons à décor d'ocelles imprimés qui viennent s'intégrer au petit ensemble très fragmenté recueilli en 2004. Bien que paraissant récent dans le Bronze final, cet ensemble est malgré tout antérieur à -875, date d'abattage du pieu 361 dont la traverse s'appuie sur un madrier posé sur le niveau. D'autre part, la fin des décapages confirme que la palissade découverte en 2004, scellée par les niveaux inférieurs et attribuable au Bronze final IIb sur la base d'une date radiocarbone, est bien constituée par une double rangée de piquets.

À la différence des autres lacs alpins, le Bronze final IIb est très mal représenté sur le Bourget. La confirmation pour cette période d'une occupation déjà pressentie par quelques dates dendrochronologiques sur des échantillons de pieux prélevés en 1994 en limite de tombant, a motivé l'ouverture de deux petits sondages afin de tester la présence éventuelle de vestiges. Le premier (S51) a été ouvert 15 m à l'ouest de S31, sur 2 m². Le

niveau de condensation est remplacé par un niveau sableux qui pourrait correspondre à un large chenal entaillant les couches organiques. La présence de tels chenaux avait d'ailleurs été envisagé sur la base des observations en carottages. Le Bronze final est représenté par 30 cm de fumiers argileux et surtout d'argiles plus ou moins sableuses contenant de nombreux fragments de torchis de dimensions notables (10 à 25 cm). Constitués d'une argile finement sableuse, ils présentent une face plane et sur l'autre porte les traces des éléments végétaux qui les supportaient. C'est la première fois que ces éléments sont rencontrés avec une telle densité. Leur disposition en plusieurs niveaux superposés et la présence de très nombreuses céramiques, dont plusieurs formes entières, avec seulement quelques tessons présentant des traces de surcuisson permettent d'envisager qu'il s'agit d'une zone de déblais remaniés et non des traces en place d'un incendie.

Le cortège de formes céramiques se rapporte au Bronze final IIIb : gobelets en bulbe d'oignon, jarres globuleuses à décor de cannelures horizontales sur le haut de la panse, jattes à bord rentrant, pot à décor d'impressions sous le col (fig. 121)... Cette attribution est précisée par les datations dendrochronologiques de deux pieux dont les traverses sont incluses dans la partie médiane de la séquence : -904 et -891. Par contre, rien ne se rapporte à la phase moyenne du Bronze final (IIb ou transition avec le IIIa).



Fig. 121. Lac du Bourget, Tresserve / Le Saut. Céramiques du Bronze final IIIb en cours de dégagement. La hauteur du pot à décor d'impressions sous le col est de 11,6 cm (cl. Y. Billaud).

Le deuxième sondage de test (S52) a été implanté 10 m à l'ouest de S51, en bordure du tombant, à la limite de l'extension des couches organiques. Dans ce secteur, le niveau de condensation est bien développé, avec une remarquable concentration de matériel lithique pondéreux, meules et galets aménagés. Une berme de 1,5 m montre sur une quarantaine de centimètres d'épaisseur, des argiles avec fumier et sable et des fumiers argileux disposés en courtes lentilles progradantes vers le large. Le matériel est particulièrement abondant : céramiques, os, lithique pondéreux, terre cuite (fusaiïoles, perles, fragments de bracelets). Par contre le bronze n'est représenté que par quelques anneaux et fragments d'épingles. Ces dépôts sont attribuables au Bronze final IIIb tant par la typologie que par la dendrochronologie. Ils correspondent à une tranche de temps réduite, pouvant être estimée à une quarantaine d'années. En effet, à la base ils recouvrent un madrier daté de -909 et scellent un pieu cassé daté de -903. Au sommet, ils sont déformés par l'enfoncement de la traverse d'un pieu daté de -862. Par contre, sous le madrier, un petit gobelet a été découvert poinçonné dans les craies de base. Très haut, il diffère des classiques bulbes d'oignon du BFIIIb et s'apparente plutôt au BFIIa ou à la transition avec le IIIb. Il pourrait correspondre à l'une des phases mises en évidence par quelques dates dendrochronologiques respectivement autour de -986 et en -931.

En plus des sondages, il a été procédé à l'implantation de dix triangles (soit près de 110 m²) pour étendre la topographie de pieux au nord et à l'ouest de la bande déjà levée autour de l'axe zéro. La densité de pieux est particulièrement élevée, dépassant 2 pieux / m². La totalité des pieux de trois des triangles les plus à l'ouest ont été échantillonnés pour l'analyse dendrochronologique. Les résultats obtenus confirment que la période principale d'occupation se situe au Bronze final IIIb, après -904. Avec les réserves liées à la taille relativement réduite du corpus, il semble se dégager des phases d'abattage principalement autour de -880, -840 et -827. La date la plus récente est -805. Pour le Bronze final IIb, un abattage est identifié en

-1068. D'autres sont un peu plus récents, légèrement postérieurs aux dates d'aubier de -1073, -1070 et -1069.

Au cours des déplacements sur le site, diverses observations ponctuelles ont pu être faites. Ainsi 30 m au nord de l'axe zéro, en limite de tombant, une palissade a été repérée. Elle pourrait correspondre au retour de celle découverte dans le sondage S31 mais cette hypothèse demande à être vérifiée par une datation absolue. D'autre part, toujours au nord de l'axe zéro, c'est un récipient en bois qui a été découvert. De forme ovale, il mesure 40 cm de long pour 17 cm de largeur. A chaque extrémité, il est prolongé par une poignée de forme carrée dont une seule est intégralement conservée (fig. 122). Reposant à l'envers en sommet de séquence, il a son fond érodé. Malgré un assez mauvais état de conservation, ce récipient a pu être intégralement prélevé. Il vient compléter le corpus de matériel en matière périssable mis au jour sur le site au cours des diverses opérations et pour lequel plusieurs objets sont sans équivalent même sur les stations suisses.



Fig. 121. Lac du Bourget, Tresserve / Le Saut. Récipient ovoïde en bois avec une poignée à chaque extrémité. Le fond est érodé en raison de la disposition de l'objet à l'envers en sommet de la séquence du Bronze final IIIb (cl. Y. Billaud).

L'opération de 2005 a donc permis d'achever les investigations sur la station du Saut avec un maillage d'observations identique à celui obtenu précédemment sur les sites de Grésine Est et de Grésine Ouest. La mise en évidence des potentialités de la station se traduira au moins à court terme par une publication conséquente une fois achevées les analyses en cours (carpologie, paléoparasitologie, entomologie, archéozoologie) ainsi que la première exploitation de la documentation et du matériel.

Yves BILLAUD

■ Lac du Bourget : Le Port 3

La station littorale du Port 3 est située dans la vaste baie qui marque l'extrémité nord-ouest du lac du Bourget, à proximité de son exutoire. Découverte en 2000 au cours des prospections destinées à l'établissement de la carte archéologique du lac (resp. A. Marguet), elle s'avérait très érodée, sans couche organique conservée, avec une densité faible de pieux. Cinq pieux soumis à l'analyse dendrochronologique ont été datés de -813, abattage très récent dans le Bronze final lacustre. En 2001, une campagne de topographie (resp. A. Marguet) montrait l'existence d'alignements nets mais pour lesquels l'interprétation ne pouvait être plus poussée en raison d'une trop faible surface levée (BS 2000 : 121-122 ; BS 2001 : 114-115).

L'opération de 2005 s'inscrit dans le cadre des travaux menés depuis plusieurs années sur les grandes stations Bronze final du lac du Bourget. A ce jour, les résultats obtenus dépassent nos espérances que ce soit en terme d'extension et de conservation des niveaux archéologiques, de nature, qualité et quantité du matériel archéologique, de résultats dendrochronologiques et de perspectives d'étude (*supra* Tresserve / Le Saut). Mais cette abondance documentaire a un revers. En particulier, compte tenu de la forte densité de pieux sur les grandes stations (palimpseste des constructions s'étant succédées sur

des durées pouvant atteindre un siècle et demi), il n'est pas possible par une simple topographie d'estimer l'emprise d'un bâtiment. Les sondages, menés linéairement et sur des surfaces relativement réduites, ne permettent pas non plus de répondre à cette interrogation cruciale dans la perspective d'une éventuelle fouille planimétrique un tant soit peu étendue. Le Port 3, par sa faible densité de pieux et la présence d'alignements, paraissait pouvoir apporter des éléments de réponse.

Si les conditions encore hivernales ont rendu les plongées un peu difficiles, elles ont par contre permis de bénéficier d'une absence totale de végétation sous lacustre. Ainsi la surface couverte a été portée de 238 m² à 725 m² et le nombre de pieux de 80 à 187. Il apparaît que ces pieux constituent un groupe principal dans la moitié nord du site. Au sud, seulement deux autres groupes, beaucoup plus réduits, ont été repérés mais non topographiés.

Sur le plan de pieux, des alignements orthogonaux sont nettement visibles (fig. 123). Une interprétation est proposée en prenant en compte les quelques données de comparaisons référencées sur le lac, la répétition de certaines dispositions de pieux et la répartition des bois blancs. Dans le modèle proposé seulement cinq pieux et un piquet ne sont pas rattachés à une structure.

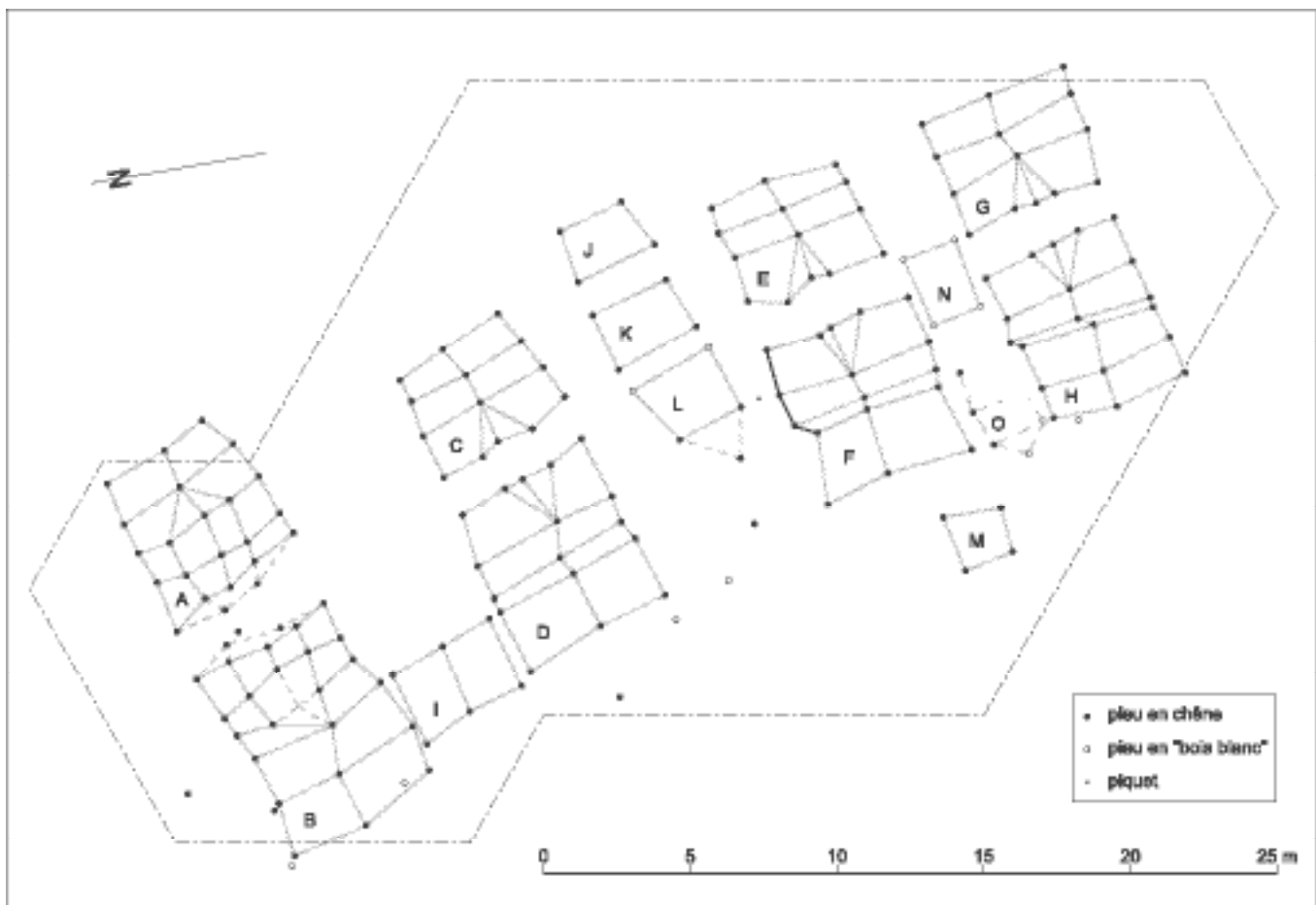


Fig. 123. Lac du Bourget, Conjux / Le Port 3. Etat de la topographie des pieux visibles et proposition d'interprétation (synthèse Y. Billaud d'après op. A. Marguet 2001 et op. Y. Billaud 2005).

Huit bâtiments principaux ont été individualisés. Trois (notés C, E et G) sont trapus avec une largeur de 5 m et une profondeur de 4 m. Il s'agit de bâtiments à deux nefs avec des poteaux supplémentaires dans une des parois donnant une terminaison en patte d'oie. Cette organisation est similaire de celles connues pour les « maisons isolées » de Chindrieux / Châtillon, datées de -844 à -814, et pour la structure découverte à Aix-les-Bains / la Culaz, datée de 925-590 cal BC. Trois autres bâtiments (D, F et H) leurs sont symétriques avec un écartement de 1,5 m. Ils ne diffèrent que par le doublement de l'un des rangs de poteaux et une longueur de 6 m. Au nord, deux autres bâtiments (A et B) s'inscrivent dans l'organisation globale mais avec un plan plus complexe, pour partie à deux nefs et pour partie à quatre nefs. Entre chaque couple de bâtiments opposés, des structures plus petites peuvent être individualisées. Elles sont de type grenier à quatre poteaux (J, K, L, M et N) ou à six poteaux (I et probablement O). Leurs dimensions varient de 2,5 m par 2 m à 4 m par 2,5 m. Deux pourraient comporter un poteau supplémentaire implanté sur leur axe de symétrie (L et O), selon un schéma référencé sur des sites terrestres.

Ce plan de village diffère des plans des stations littorales suisses

pour lesquels de grands bâtiments sont agglomérés en files parallèles au sein d'un espace délimité par des palissades. Faut-il voir dans ces différences un particularisme régional ou, compte tenu des quelques datations extrêmement récentes, la trace dans ces ultimes occupations des espaces littoraux d'une évolution de l'organisation villageoise ? Cette évolution se marquerait, à la charnière âge du Bronze-âge du Fer par l'introduction dans un espace toujours marqué par une forte structuration, d'une part de bâtiments annexes aux habitations et d'autre part, de zones vides.

L'opération de 2005 à Conjux / Le Port 3 a donc atteint son objectif en permettant non seulement d'obtenir des plans de bâtiment mais aussi le tout premier plan de village du Bronze final des lacs alpins français. Le modèle proposé et certaines hypothèses (continuité éventuelle entre les bâtiments en vis à vis,...) seront testés à l'occasion d'une nouvelle campagne de terrain incluant la poursuite de la topographie de surface, des décapages pour rechercher des indices matériels dans le niveau relictuel et des prélèvements pour datation dendrochronologique.

Yves BILLAUD

SAVOIE Conjux

Multiple

■ Lac du Bourget : le Cul du Bois

La campagne de prospection 2005 a eu pour objectif de revoir une grande structure située à l'extrémité nord du lac du Bourget, entre le départ de la Savière (exutoire du lac) et le pointement calcaire portant le château de Châtillon. Il s'agit d'un ouvrage en dents de scie, se suivant sur près de 200 m de longueur, à une cinquantaine de mètres en avant du rivage actuel constitué par les roselières bordant le marais de Chautagne. Il est constitué d'une rangée unique de forts pieux en chêne de section carrée ou rectangulaire de 10 à 25 cm de côté. Cet ouvrage a été signalé par des pêcheurs en 1964 à Raymond Laurent (qui intervenait alors à proximité sur le site Bronze final de Châtillon). Mais ce n'est qu'en 1985 qu'un relevé est réalisé par Raymond Castel.

Au cours de la campagne, 6 ha ont été couverts en englobant l'ensemble des pieux et leurs abords. Mais il n'a pas été repéré d'éléments nouveaux par rapport aux levés de 1985. En particulier, côté berge, l'envasement du fond et l'abondance de la végétation n'a pas permis de vérifier s'il subsistait les traces d'un cheminement (dans l'hypothèse où la structure aurait participé à la protection d'un axe de circulation).

Une série de prélèvements ont été soumis à l'analyse dendrochronologique. La datation dans le XVI^e siècle est confirmée avec un abattage en 1515. Par contre, l'interprétation de ce long ouvrage reste du domaine des hypothèses : protection du rivage contre l'érosion, abri à bateaux,...

d'après rapport Jean-Pierre GASSANI

SAVOIE Conjux

Multiple

■ Lac du Bourget : Marais de la Chatière, Les Côtes

Pour faire suite à la campagne écourtée de l'automne 2004 (des températures douces s'étant prolongées, les herbiers aquatiques étaient encore trop denses pour permettre des travaux fiables), des reconnaissances subaquatiques ont été reprises au nord de la rive occidentale du lac, dans la baie de Conjux/Portout (BS 2004 : 127). Par l'exutoire naturel du lac (le canal de Savières, long d'à peine 4 km) qui traverse les prai-

ries humides et les roselières du marais de Chautagne, ce secteur s'ouvre sur le cours du haut Rhône. La sensibilité archéologique de cette vaste plate-forme (70 ha, 600 m d'extension ouest-est), faiblement immergée et peu inclinée (on l'appelle la beine), avait été mise en évidence par les prospections réalisées dans le cadre de l'inventaire des sites sous-lacustres. Une douzaine de gisements y est répertoriée. Les périodes représentées sont le Néolithique moyen, le Néolithique final, le Bronze final, la Protohistoire, l'Antiquité et le Moyen Âge (BS 1999 : 113-125 ; BS 2000 : 117-137).

Pour préciser cet important potentiel, il est nécessaire de caractériser les différentes emprises déjà recensées et de resserrer le maillage des recherches pour en découvrir d'autres, à peine survolées lors des premières plongées. En effet, les plans de gestion du patrimoine naturel prévoient, ces prochaines années, divers aménagements littoraux dans ce secteur (il fait partie de l'inventaire des zones humides). De nouvelles prospections ont donc été relancées.

Au printemps 2005, la campagne s'est déroulée du 25 mai au

10 juin, c'est à dire avant la repousse de la végétation immergée. Le maillage initialement implanté a été vérifié puis notablement étendu. Un premier axe, considéré comme la ligne de référence, adopte l'orientation cardinale ouest/est (fig. 124). Il est positionné perpendiculairement au rivage actuel, dans un espace encore vierge de trouvaille significative. Son extrémité orientale est implantée à 559 m de la rive, sur le rebord de la beine littorale qui annonce le tombant et la rupture de pente vers les plus grands fonds (profondeur -5,4 m).

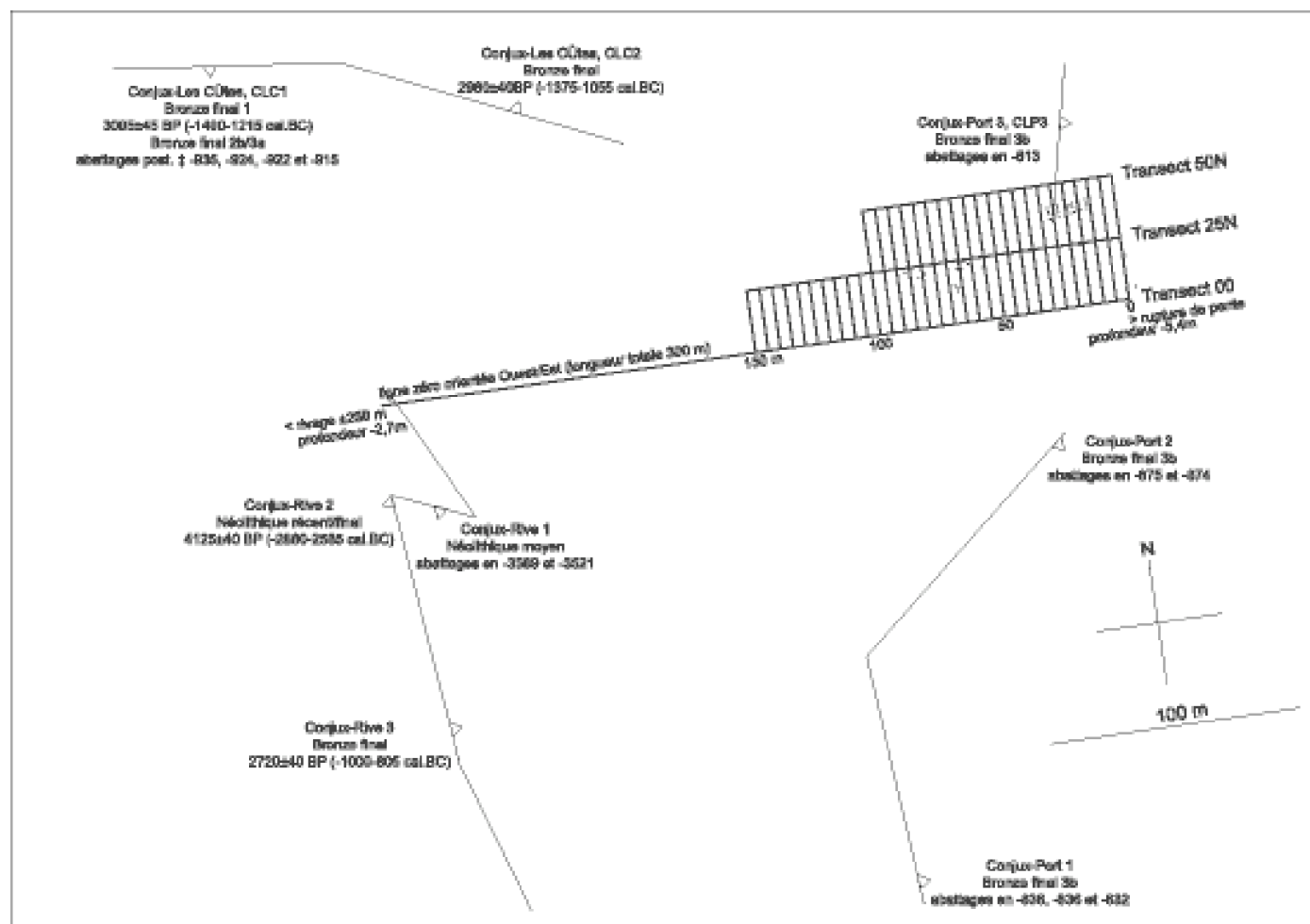


Fig. 124. Lac du Bourget, Conjux, Marais de la Chatière, Les Côtes. Localisation des secteurs prospectés en 2005, sur le plan topographique des gisements repérés lors des prospections systématiques (dessin F. Leroy, novembre 2004, modifié A. Marguet).

En direction de la berge, ce transect est matérialisé sur une longueur de 300 m. Pour pérenniser cette référence, des tubes métalliques sont solidement fichés dans le sol. A son extrémité occidentale, le point fixe est à 259 m du bord (profondeur -2,7 m). Sa position a été vérifiée par rapport aux points installés sur les gisements de Conjux-Rive 1 (Néolithique moyen) et de Conjux-Rive 2 (Néolithique récent) tout proches. Parallèlement à cette ligne zéro, à 25 m et à 50 m au nord, de nouveaux repères ont été installés. Le profil de la beine étant relativement plat, les mesures ont été faites directement sur le fond par les plongeurs (triangulation au quintuple décimètre). Trois profils « rivage/large » équidistants de 25 m sont maintenant implantés. Les conditions d'observation étant bien meilleures, les surfaces déjà parcourues ont été reprises.

Ainsi, les prospections de cette année ont couvert une surface de 6250 m². Compte tenu des grandes surfaces à exploiter,

les observations subaquatiques ont été menées dans des unités temporairement matérialisées par des drisses fortement tendues. A l'intérieur de ce maillage, 50 bandes de 5 m de large x 25 m de long, la nature des fonds a pu être finement observée et décrite. D'une manière générale, le sol est essentiellement occupé par des sables limono-vasards peu épais. Quelques galets épars sont parfois faiblement poinçonnés dans la surface crayeuse de la beine. Aucun amoncellement significatif n'ayant été mis en évidence (absence de ténévière), les dévasages n'ont pas été nécessaires. Par conséquent, hormis les traditionnelles reliques modernes des activités plaisancières et halieutiques, aucune trouvaille matérielle n'a été faite. A l'extrémité orientale des axes 25/nord et 50/nord, de gros pieux ont été rattachés par triangulation. Ils appartiennent à l'habitat Bronze final de Conjux-Port 3 repéré lors de la carte archéologique (gros chênes refendus, cônes de 20 à 30 cm, abattage en -813). Un tube, mis en place à l'extrémité sud de l'axe

installé sur cet emplacement lors du repérage, a été retrouvé. Son rattachement a permis de préciser l'implantation du carroyage sur le plan général de la baie. Par ailleurs, vingt piquets ont été découverts puis topographiés. Certains sont isolés, d'autres groupés formant de petites structures dont la fonction n'est pas déterminée. Compte tenu de la fragilité de ces petits ensembles, il ne s'agit assurément pas de gisements importants. Les cônes d'érosion, hauts d'à peine 10 cm, sont différents morphologiquement de ceux observés sur le gisement de Conjux-Port 2 positionné à proximité du tombant, à 50 m seulement au sud de la ligne zéro (chênes de section circulaire, cônes de 30 à 60 cm, abattages en -875 et -874). Les bois rencontrés au cours de cette campagne n'étant pas favorables aux analyses dendrochronologiques (les sections sont inférieures à 10 cm de diamètre et les essences variées), ils n'ont pas été prélevés.

En fin d'année, une plongée de vérification a été faite pour tenter une opération automnale. Une nouvelle fois, le couvert végétal était trop épais pour permettre la seconde phase de l'intervention (le 3 novembre, la température de l'eau était encore à 16°). À l'avenir, si les conditions climatiques ne changent pas notablement, il semble évident que les prospections devront être menées dans les premiers mois de l'année (ce qui peut poser un problème pour la mise en place des crédits de fonctionnement). Compte tenu de l'immensité de la zone restant à prospecter (au minimum 350 x 350 m sont à diagnostiquer), une nouvelle campagne est programmée pour le printemps de l'année 2006. Un dossier de demande d'opération a été présenté en ce sens auprès du SRA Rhône-Alpes, territorialement compétent pour ce type d'autorisation en milieu lacustre.

André MARGUET

HAUTE-SAVOIE

Doussard

Moyen Âge / Moderne

■ Lac d'Annecy : épave de Brédannaz

Découverte fin 2003 dans la partie méridionale du lac d'Annecy, l'épave de Brédannaz a fait l'objet dès 2004 d'une première intervention archéologique. La bonne conservation de l'embarcation et une datation par le radiocarbone dans une période peu documentée pour la navigation lacustre (1410-1620 cal AD) motivaient une nouvelle opération en 2005. Durant cette campagne, il a été possible de terminer le dégagement et le relevé de l'épave. Afin d'assurer sa conservation, celle-ci a ensuite été de nouveau enfouie après avoir été recouverte d'un géotextile.

Les dimensions maximales conservées sont de 8,8 m pour la longueur et de 2,3 m pour la largeur. L'épave repose entre 12 et 14 m de profondeur, en oblique sur le talus de craie lacustre. Cette disposition a induit une érosion différentielle, les parties tournées vers l'amont (proue et bordé bâbord) étant les moins bien conservées (sur une vingtaine de centimètres de haut à bâbord contre 40 cm pour le bordé tribord).

L'architecture se caractérise par un fond plat (la sole), rectangulaire, constitué pour quatre cinquièmes de sa longueur par cinq larges planches de résineux étroitement assemblées (fig. 125). Latéralement, la sole est raccordée à des éléments particuliers constituant également les flancs et dénommées bordés monoxyles de transition. Leur longueur est de 6,3 m. Sur la sole, des pièces transversales sont régulièrement disposées avec un entre-axes de 34 cm et fixées à l'aide de chevilles de 25 mm de diamètre. Ces pièces sont soigneusement délimitées avec une section de 10 cm par 7 cm et reposent de chant. Dans la moitié arrière, elles se succèdent en trois séquences de deux rables (pièces rectilignes fixées à la sole) et d'un couple de courbes affrontées. La moitié avant com-

porte deux séquences de trois rables et d'un couple de courbes. La partie avant est constituée d'une nouvelle série de planches (dont l'essence est en cours de détermination) raccordée au reste de la sole par un assemblage complexe mettant également en œuvre des crampons en fer. Au delà des bordés monoxyles, le fond se relève avec une faible pente. Bien qu'il soit imparfaitement conservé, l'avant montre une terminaison en pointe.

Plusieurs éléments ont été découverts autour de l'embarcation et peuvent être replacés à leur position d'origine. Ainsi, deux pièces trapézoïdales, de même section que les bordés monoxyles constituent le prolongement de ceux-ci vers l'avant. Elles permettent de restituer une longueur totale de l'embarcation de l'ordre de 8,7 m. Sur chaque bordé, une paire de crampons en fer assurait leur assemblage. D'autre part, de longues planches, malheureusement très érodées, portant des traces de chevilles, semblent correspondre à des rehausses. La hauteur totale des bordés pourrait avoir été d'au moins 70 cm. Ces dimensions sont données en première approche, l'exploitation des données de fouille étant en cours.

À terme, l'épave de Brédannaz est amenée à être une référence pour l'histoire de la batellerie du domaine alpin. Les comparaisons sont encore peu nombreuses motivant à court terme une opération sur une autre épave du lac d'Annecy à l'architecture très similaire avec des bordés monoxyles de transition et des rehausses. De plus, à la différence de celle de Brédannaz qui n'a rien livré au cours de la fouille, cette autre embarcation possède un chargement de tuiles. Par contre, elle est à la profondeur de 49 m ce qui, en lac, constitue une difficulté d'intervention non négligeable.

Yves BILLAUD

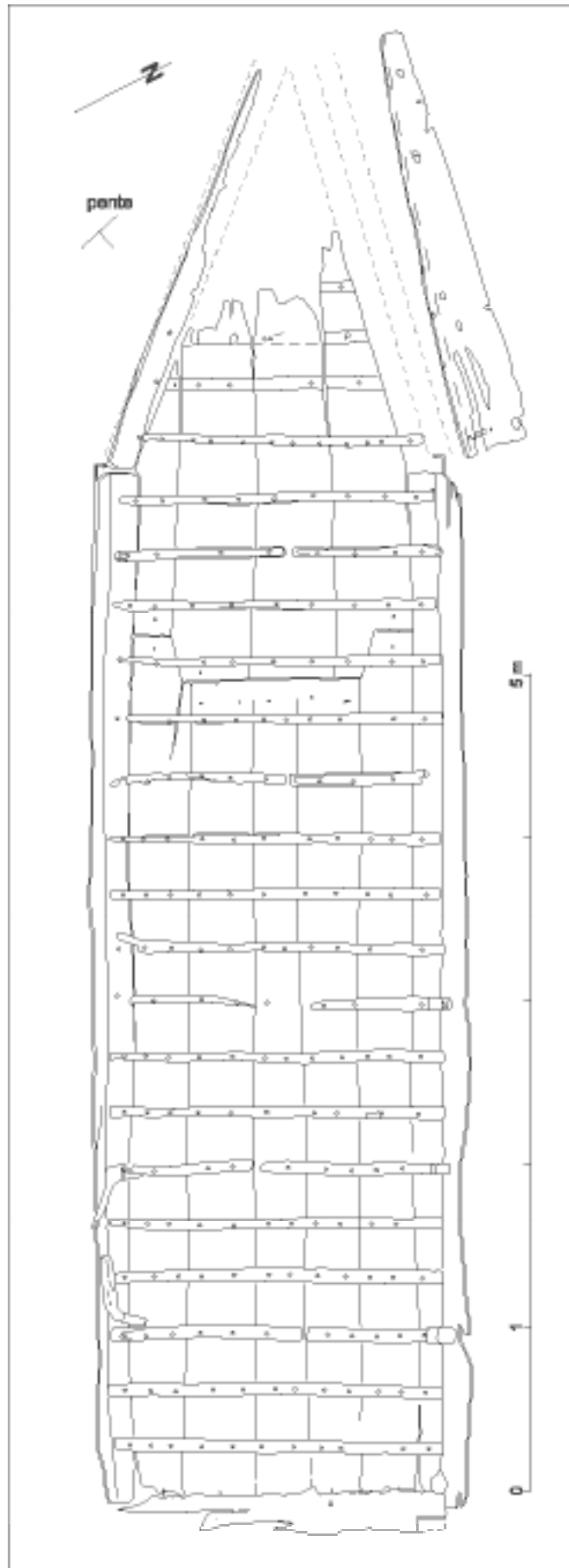


Fig. 125. Lac d'Annecy, Doussard, épave de Brédannaz. Le bordé bâbord, retrouvé à proximité de l'épave, est replacé dans sa position d'origine. Le bordé tribord est présenté de profil (relevé et mise au net Y. Billaud / Drassm Annecy).

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Bibliographie

2 0 0 5

Ouvrages, expositions, travaux universitaires

Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, 117 p. : ill.

BS 2003 : Direction de l'Architecture et du Patrimoine, Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines — *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005. 167 p. : ill.

Chartier et al. 2005 : CHARTIER (Y.), LALOUELLE (A.), MATHIEU (F.), TORCHÉ (M.) — *La saga des épaves de la Côte d'Albâtre*. Tome 2. Le Mesnil-Esnard : Grieme, 2005, 225 p. : ill.

Foy 2005 : FOY (D.) dir. — *De transparentes spéculations : vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Age (Occident-Orient)*. Exposition temporaire en liaison avec les 20e rencontres de l'AFAV sur le thème du verre plat. Bavay : Edition du Musée/site archéologique de Bavay, 2005, 204 p. : ill. (Id'Antique : Notions croisées d'héritage romain et d'approches contemporaines).

L'Hour, Veyrat 2005 : L'HOURL (M.), VEYRAT (É.) dir. — *La mer pour mémoire : archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005. 367 p. : ill.

Serna, Gallicé 2005 : SERNA (V.), GALLICÉ (A.) dir. — *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*. Actes du colloque international, Museum des sciences naturelles d'Orléans, 15 et 16 octobre 2004. *Aestuarium*, 7, 2005, 490 p.

Serra 2005 : SERRA (L.) — *Le verre de Marseille dans l'industrie alimentaire : production et distribution des verreries marseillaises de la fin du XVIII^e siècle à la fin de l'ère industrielle*. Aix-en-Provence, 2005. 2 vol. 118 p. 22 doc. 58 ill. Mémoire de master recherche 2 Archéologie et histoire de l'Art, Université de Provence, 2005.

Articles

Alfonsi 2003 : ALFONSI (H.) — Corse-du-Sud : l'épave de Porticcio. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 99.

Alfonsi, Cubells 2005 : ALFONSI (H.), CUBELLS (J.-F.) — La cargaison de verre de l'épave de Porticcio (Corse). In : FOY (D.) dir. — *De transparentes spéculations : vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Age (Occident-Orient)*. Bavay : Edition du Musée/site archéologique de Bavay, 2005, p. 42.

Ansart 2003 : ANSART (J.-L.) — Seine-Maritime : la Saône. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 121.

Arnold 2005 : ARNOLD (B.) — Aux origines de la navigation. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 18-23.

Aumasson 2005 : AUMASSON (P.) — L'art de fabriquer les héros : le naufrage du Vengeur (1794). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 38-41.

Ayala 2005 : AYALA (G.) — Doussard (Haute-Savoie), Bredannaz. *Archéologie Médiévale*, 35, 2005, p. 305.

Ayala et al. 2005 : AYALA (G.), HORY (A.), LAURENT (F.) — Au cœur de Lyon : mille ans de navigation fluviale. *Archéologia*, 419, février 2005, p. 40-48.

Baron 2003 : BARON (M.) — Seine-et-Marne : le Loing, les îles du Moulin. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 117.

Bauchet 2003 : BAUCHET (O.) — Seine-et-Marne : la Marne. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 117-118.

Becker, Grandjean 2003 : BECKER (P.), GRANDJEAN (P.) — Bouches-du-Rhône : Riou, P-38 de Saint-Exupéry. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 82-83.

Bellec 2005 : BELLEC (F.) — Les grands pionniers partis du Ponant. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 134-135.

Bernard, Cibecchini 2003 : BERNARD (H.), CIBECCHINI (F.) — Corse-du-Sud : l'épave de Cala Rossa. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 100-101.

Bernard, Jézégou 2003 : BERNARD (H.), JÉZÉGOU (M.-P.) — Hérault : Les Riches Dunes 5 à Marseillan. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 52-55.

Billard 2005 : BILLARD (C.) — Projet collectif de recherche : l'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie. *Archéologie Médiévale*, 35, 2005, p. 307.

Billard et al. : BILLARD (C.), ELUERE (C.), JÉZÉGOU (M.-P.) — Découverte de torques en or de l'âge du Bronze en mer de Manche. In : *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, 125^e, Lille 2000, p. 287-301.

Billard, Jézégou 2005 : BILLARD (C.), JÉZÉGOU (M.-P.) — Les torques en or de Sotteville-sur-Mer. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 88-89.

Billaud 2003 : BILLAUD (Y.) — Isère : lac de Moras. Savoie : lac du Bourget, le Saut. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 137-138.

Billaud 2005 : BILLAUD (Y.) — Traces fugaces et architecture de terre au Bronze final : la cas de Laprade (Lamotte-du-Rhône, Vaucluse, TGV Méditerranée). In : Buschenschutz et Mordant dir. — *Architectures pro-*

tohistoriques en Europe occidentale du Néolithique final à l'âge du Fer, Actes 127^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Nancy, 2002. Paris : CTHS, 2005, p. 389-404.

Billaud 2005 : BILLAUD (Y.). — Une structure de La Tène ancienne à Tresserve / Le Saut (lac du Bourget, Savoie, France). *NAU : Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie*, n° 11-12, p. 11-16.

Billaud, Besombes 2003 : BILLAUD (Y.), BESOMBES (P.-A.) — Vaucluse : résurgence de Fontaine-de-Vaucluse. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 134.

Billaud, Gassani 2003 : BILLAUD (Y.), GASSANI (J.-P.) — Savoie : lac du Bourget, Pré Nuaz. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 138.

Billaud, Marguet 2005 : BILLAUD (Y.), MARGUET (A.). — Habitats lacustres du Néolithique et de l'âge du Bronze dans les lacs alpins français : bilan des connaissances et perspectives. In : *WES'04 : 150 years of research on prehistoric and society in lake dwellings*. Actes colloque Zurich, 2004. Zurich : Musée suisse, 2005, p. 169-178. (*Collectio Archaeologica 3 ; Chronos*).

Billaud, Rieth 2005 : BILLAUD (Y.), RIETH (É.). — Lyon (Rhône), Parc Saint-Georges (place Benoît Crépu). *Archéologie Médiévale*, 35, 2005, p. 305-306.

Blanc-Bijon, Long 2003 : BLANC-BIJON (V.) LONG (L.). — Epave Riches Dunes 4 : description de l'emblème. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 44-46.

Bonnin 2003 : BONNIN (P.) — Seine-et-Marne, Essonne : la Seine et l'Yère. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 119-120.

Bonnin 2005 : BONNIN (P.) — Archéologie de la Seine dans le melunais. *Histoire et archéologie du pays melunais*, 1, 2005, p. 91-103.

Bonnot-Diconne 2005 : BONNOT-DICONNE (C.). — "Moi, mes souliers ont beaucoup voyagé ..." In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 354-355.

Bouby, Billaud 2005 : BOUBY (L.), BILLAUD (Y.). — Identifying prehistoric collected wild plants : a case study from late Bronze age settlements in the French Alps (Grésine, Bourget Lake, Savoie). *Economic Botany*, vol. 59, p. 255-267.

Boucard 2005 : BOUCARD (J.). — Les pillages d'épaves à l'île de Ré au XIX^e siècle. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 56-57.

Bourgeau 2005 : BOURGEOU (E.). — Sculptures de marine et figures de proue. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 290-293.

Bousquet, L'Hour 2005 : BOUSQUET (G.), L'HOUR (M.). — D'astrolabe en manilles : les l'épaves de Pen Azen (Île de Bréhat). Naufrage à Barfleur d'une frégate napoléonienne : l'Amazone (1811). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 152-155 ; 234-235.

Bozellec, Jégou 2005 : BOZELLEC (E.), JÉGOU (J.-C.). — Le naufrage d'un corsaire malouin en baie de Morlaix : l'Alcide (1747). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 252-253.

Brin 2005 : BRIN (M.-P.). — L'épave aux ardoises de Kerjouanno (XIX^e). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 182-184.

Cahagne 2003 : CAHAGNE (P.). — Côtes-d'Armor : l'épave Poulins 1 ; prospection autour de Bréhat. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 27-28.

Castellvi et al. 2003 : CASTELLVI (G.), DESCAMPS (C.), SALVAT (M.). — Pyrénées-Orientales : gisement de la redoute Béar dit Port Vendres 9. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 36.

Cerino et al. 2005 : CERINO (C.), GARCIA (Y.), LORIN (A.). — Un transport de matériaux de construction : l'épave de l'Edmond Alix (1870).

In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 188-189.

Chartier 2005 : CHARTIER (Y.). — Le terre-neuvier Saint-Simon identifié ! *Subaqua*, 198, janvier-février 2005, p. 70-71.

Chauris 2005 : CHAURIS (L.). — Le transport du granite breton par voie maritime. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 142-143.

Cilia et al. 2005 : CILIA (M.E.), FRESCHI (A.), FIORENTINI (G.). — Gela : regard vers le passé. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 62-65.

Cloâtre, L'Hour 2005 : CLOÂTRE (M.), L'HOUR (M.). — A la mémoire du Européen (1877). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 46-47.

Cloquier 2003 : CLOQUIER (C.). — Somme : l'Ancre, le moulin de Ribemont. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 123.

Colardelle, Verdel 2003 : COLARDELLE (M.), VERDEL (É.). — Isère : lac de Paladru, Colletière. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 136.

Colleu 2005 : COLLEU (M.). — Naufrages et plaintes populaires. Musique et chants à bord des navires aux XVII^e et XVIII^e siècles. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 42-43 ; 320-321.

Collina-Girard 2004 : COLLINA-GIRARD (J.). — Mondes perdus et monde à venir : 20000 ans de témoignages sous-marins à Marseille. In : MANISCALCO (F.) dir. — *Tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo*. Naples : Massa ed., 2004, p. 225-234.

Costa 2005 : COSTA (C.). — 3000 ans sous les eaux : la pirogue de Chalain. *Archéologia*, 419, février 2005, p. 50-56.

Daeffler 2005 : DAEFFLER (M.). — L'artillerie embarquée au Ponant : l'exemple anglais. Du « maître de hache » aux ingénieurs : la naissance de l'architecture navale. Le modèle d'arsenal, source privilégiée de l'archéologie navale. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 202-205 ; 262-265 ; 288-289.

Daeffler, Veyrat 2005 : DAEFFLER (M.), VEYRAT (É.). — Inventaire des effets du matelot Jean de Grâce, mort en 1679. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 332-333.

Dagneau 2005 : DAGNEAU (C.). — Les bois de marine et l'approvisionnement des chantiers de construction navale. Dendrochronologie et cernes de croissance. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 274-275 ; 350-351.

David 2005 : DAVID (D.). — L'invention du chevalier de Beauve (1715). John Lethbridge, le plongeur du Devon (1678-1759). Lemaire d'Augerville ou l'invention du premier scaphandre autonome (1828). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 66-67 ; 68-69 ; 72-73.

David, Le Creuer 2003 : DAVID (D.), LE CREUER (D.). — Côtes-d'Armor : l'épave de la corvette Assemblée Nationale, 1795. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 30.

Deconinck 2003 : DECONINCK (A.). — Charente-Maritime : Taillebourg - Port d'Envaux, PCR. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 130.

Delestre 2005 : DELESTRE (X.). — La grotte Cosquer : état des recherches (1991-2004). *Archéologia*, 418, janvier 2005, p. 24-31.

Dellong 2005 : DELLONG (É.). — Narbonne et la mer dans l'Antiquité. *Bulletin de l'AAP-O*, 20, 2005. Perpignan : Association archéologique des Pyrénées-Orientales, 2005, p. 101-106.

Descamps 2005 : DESCAMPS (C.). — Pleins feux sur l'Aresmar. *Bulletin*

de l'AAP-O, 20, 2005. Perpignan : Association archéologique des Pyrénées-Orientales, 2005, p. 79-82.

Détrée 2005 : DÉTRÉE (J.-F.) — La tempête dans le roman maritime au XIX^e siècle. Fortunes de mer. Art et bois d'épave. Marine de guerre et typologie des flottes royales. "Priez pour nous" à bord des vaisseaux de ligne. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 20-21 ; 31-33 ; 37 ; 222-225 ; 334-335.

Douilleux 2005 : DOUILLEUX (D.) — L'épave de la Pierre des Portes ou le naufrage de La Charmante (1702). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 244-245.

Drap et al. 2005 : DRAP (P.), DURAND (A.), PROVIN (R.), LONG (L.) — Integration of Multi-Source Spatial Information and XML information system in underwater archaeology. CIPA XXt^h int. symposium, Torino 2005. *The CIPA International Archive for Documentation of Cultural Heritage*, Volume XX-2005, p. 765, 771.

Drap, Long 2005 : DRAP (P.), LONG (L.) — Photogrammétrie et archéologie sous-marine profonde : le cas de l'épave étrusque Grand Ribaud F. *Revue XYZ*, 103, juin 2005. Saint-Mandé : Association française de topographie, 2005, p. 19-26.

Duchêne 2005 : DUCHÊNE (J.) — La conservation des matériaux organiques archéologiques. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 352-353.

Ducoin 2005 : DUCOIN (J.) — Le commerce négrier et les risques maritimes de la traite : l'exemple nantais. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 174-177.

Dulière 2003 : DULIÈRE (É.) — Alpes-Maritimes : gisement de la Batterie des Deux Rubes ; prospection dans la partie nord de la rade de Villefranche-sur-Mer. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 92-93.

Dumont 2003 : DUMONT (A.) — Charente-Maritime : Taillebourg - Port d'Envaux, PCR ; fleuve Charente, recherche dans les archives de la série S (travaux publics-navigation). *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 126-127 ; 131-132.

Dumont 2005 : DUMONT (A.) — Les gués de la Grande Saône en aval de Verdun-sur-le-Doubs : exemples de conflits entre les riverains de la Saône et l'Etat au 19^e siècle. In : BONNAMOUR (L.), GOURILLON (L.) dir. — *La Saône dans l'histoire du Verdunois*. Trois Rivières, n° 64, 2005, p. 17-24 ; 131-140.

Dumont, Bouthier 2003 : DUMONT (A.), BOUTHIER (A.) — Cher : fleuve Loire. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 113-115.

Dumont, Bouthier 2005 : DUMONT (A.), BOUTHIER (A.) — Franchir la Loire à l'époque gallo-romaine : les ponts de Saint-Satur (Cher). *La Loire et ses terroirs*, n° 54, septembre 2005, p. 32-36.

Egloff 2005 : EGLOFF (M.) — Le plus grand musée d'archéologie du monde. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 14-17.

Eriau 2005 : ERIAU (J.-M.) — La bataille des Cardinaux et ses épaves (1759). Le canon du Soleil Royal. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 226-229.

Esnault, Bousquet 2005 : ESNAULT (P.), BOUSQUET (G.) — Jean Guérin, un pionnier méconnu de l'intervention sous-marine (XIX^e). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 74-75.

Falguéra 2003 : FALGUÉRA (J.-M.) — Aude : port la Nautique, structure bâtie. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 37-38.

Feige 2003 : FEIGE (É.) — Ille-et-Vilaine : l'épave de la Rimponnière. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 28.

Feige 2005 : FEIGE (É.) — Les Johnnies ne reviendront plus : la fin du Hilda (1905). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 28-29.

Fontaine, Foy 2005 : FONTAINE (S.), FOY (D.) — Une cargaison fragile : les vitres de l'épave Ouest Embiez 1. In : FOY (D.) dir. — *De transparentes spéculations : vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Age (Occident-Orient)*. Bayay : Edition du Musée/site archéologique de Bayay, 2005, p. 38-41.

Foy 2005 : FOY (D.) — Vitrages de l'Antiquité et du haut moyen Age. *Archéologia*, 428, décembre 2005, p. 48-57.

Foy, Fontaine 2005 : FOY (D.), FONTAINE (S. D.) — La cargaison de verre de l'épave Ouest Embiez 1. In : DELESTRE (X.) dir. — *15 ans d'archéologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Aix-en-Provence : Edisud, 2005, p. 210-211.

Foy, Jézégou 2003 : FOY (D.), JÉZÉGOU (M.-P.) — Var : épave Ouest Embiez 1. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 86-90.

Gailledreau, Seuve 2005 : GAILLEDREAU (J.-P.), SEUVE (O.) — Charente : la Charente, pont de Basseau ; l'Echassier ; site SM11, aire de Haute Moure. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 124-125.

Gaubert 2005 : GAUBERT (Y.) — Pierres de lest : matériaux de construction et témoins du commerce maritime. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 146-147.

Génar 2003 : GÉNAR (J.-P.) — Ille-et-Vilaine : l'épave du Garibaldi. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 27-28.

Génar 2005 : GÉNAR (J.-P.) — Des ardoises d'Angers sur les roches malouines : l'épave du Garibaldi (1909). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 186-187.

Godet, Kéroullé 2005 : GODET (C.), KÉROULLÉ (J.-M.) — De la gloire à l'impéritie : l'Ariane et l'Andromaque (1812). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 236-237.

Goury 2003 : GOURY (M.) — Bouches-du-Rhône : château d'If ; port naturel de Pomègues. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 80-81.

Grenier 2003 : GRENIER (D.) — Charente : la Charente et le Brassiaud. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 117.

Gucker 2005 : GUCKER (D.) — Châtel-sur-Moselle (Vosges), Le Bout du Pont : inventaire de la vallée de la Moselle. *Archéologie Médiévale*, 35, 2005, p. 306.

Guérout 2005 : GUÉROUT (M.) — Il rivestimento in piombo della nave « Lomellina ». In : *Pratiche e linguaggi - Contributi a una storia della cultura tecnica scientifica*, Gênes, 2005, p. 9-26.

Guérout, Vecella 2003 : GUÉROUT (M.), VECCELLA (R.) — Polynésie française : fouille du site lagonnaire entre l'îlot Ahi et la passe Tupapaurau. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 104-105.

Guesnon 2005 : GUESNON (J.) — Un transport de disques de verre : l'épave d'Omonville-la-Rogue (XVIII^e s.). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 162-163.

Guigueno 2005 : GUIGUENO (V.) — Le balisage des côtes. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 104-105.

Guyon 2003 : GUYON (M.) — Pyrénées-Orientales : anse des Tamarins, Port Vendres 10. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 36-37.

Haudrière 2005 : HAUDRIÈRE (P.) — Les naufrages de la Compagnie des Indes sur les côtes bretonnes au XVIII^e s. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 164-165.

Henriet 2003 : HENRIET (J.-L.) — Charente-Maritime : la Charente. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 133.

Herry 2004 : HERRY (N.) — Report on finds from the Saint-Quay-Portrieux wreck, France. *The International Journal of Nautical Archaeology* 2004, 33-1, p. 96-106.

Herry 2005 : HERRY (N.) — Un témoin du commerce négrier : l'épave des Poulins. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 178-179.

Hourcau 2003 : HOURCAU (C.) — Var : rade de Sanary. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 90.

Hulot 2003 : HULOT (O.) — Charente-Maritime : la Charente, prospection-inventaire sur une série de pirogues. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 129-130.

Hulot 2005 : HULOT (O.) — Au cœur du combat : le service du canon sur un vaisseau de ligne. Vivre à bord au son de la cloche. Se distraire à bord quand on est « à la mer » : le temps libre des marins. La technologie médicale au service de l'archéologie. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 206-209 ; 300-301 ; 324-325 ; 348, 358-359.

Hulot, L'Hour 2005 : HULOT (O.), L' HOUR (M.) — Un octant dans une griffe d'acier. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 120-121.

Joncheray 2005 : JONCHERAY (J.-P.) et (A.) — Découverte étonnante en Corse. *Subaqua*, 198, janvier-février 2005, p. 30-34.

Joncheray, Joncheray 2003 : JONCHERAY (A. et J.-P.) — Var : l'épave de la Balise de Rabiou. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 91-92.

L'Hour 2005a : L' HOUR (M.) — Des pieds-lourds au tourelles : l'avènement de la plongée industrielle. Cartographier la mer ou le lent apprentissage des espaces maritimes. Connaître la latitude au XV^e siècle : l'astrolabe de mer. Longues-vues et jumelles, une histoire de l'optique. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 76-79 ; 98-101 ; 106-107 ; 122-123.

L'Hour 2005b : L' HOUR (M.) — Le Lancastria : un naufrage oublié (1940). Du naufrage, du droit et de l'évolution des mentalités. Le droit des épaves et la jurisprudence internationale : L'Alabama et La Belle. Naufrage d'un corsaire confédéré devant Cherbourg : l'Alabama (1864). Le cas des épaves de la seconde guerre mondiale : U-171 (1942) et Léopoldville (1944). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 44-45 ; 50-51 ; 94-95 ; 256-257 ; 258-259.

L'Hour 2005c : L' HOUR (M.) — Les premiers pas en Atlantique : l'épave de Ploumanac'h (IV^e s.). Péris à Locmaria : le naufrage du Prince de Conty (1746). Mauritius (1609) et Sussex (1738) : les circuits planétaires des compagnies des Indes. Quand le roi privatisait la guerre : l'exemple des corsaires de Saint-Malo. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 86-87 ; 166-169 ; 170-173 ; 240-241.

L'Hour 2005d : L' HOUR (M.) — Solidarité dans le Fromveur : le drame du Drummond Castle. Pillages et violences en Guyenne : le naufrage de la flotte des Indes (1627). Quand l'Edmond Alix (1870) se prenait pour Ariane (1812). Un vapeur disparaît à la pointe de Bretagne : le naufrage du Colombian (1865). Mort d'un explorateur : le naufrage de la Gorgone (1869). Le renard de navigation. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 26-27 ; 52-53 ; 190 ; 196-199 ; 126-128 ; 129.

L'Hour, Hoyau 2003 : L' HOUR (M.), HOYAU (A.) — Seine-Maritime : Port 2000, opération de prospection préventive. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 17-22.

L'Hour, Veyrat 2003 : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Ile-et-Vilaine : les épaves de la Natière. Iles Salomon : les épaves de la Boussole et de l'Astrolabe. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 23-27 ; 106.

L'Hour, Veyrat 2005a : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Un naufrage dans la Bretagne des ducs : l'épave de l'Aber Wrac'h 1 (1435 ?). S'éclairer à bord au XV^e siècle : la lanterne de l'épave de l'Aber Wrac'h 1 (1435 ?). L'épave de l'Aber Wrac'h 1 : un exemple unique de la construction navale médiévale (1435 ?). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 136-139 ; 140-141 ; 266-269.

L'Hour, Veyrat 2005b : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — La Hougue et la pesche aux canons (1692-1701). Archéologie d'une bataille navale, les épaves de la bataille de la Hougue (1692). Les épaves de la bataille de la Hougue et la construction des vaisseaux du Roi-soleil (1692). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 60-61 ; 214-217 ; 276-279.

L'Hour, Veyrat 2005c : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Naufrage d'un corsaire à Saint-Malo : le Saint-Esprit (1692). L'histoire d'un piège à bateaux : les épaves de la Natière (XVIII^e s.). L'artillerie de mer et l'échelle de canonier de l'épave Natière 1. La construction dans les chantiers privés : l'exemple de l'épave Natière 1. Un étui de bois et sa pipe en terre. Un mortier d'apothicaire et son pilon en bronze. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 242-243 ; 246-249 ; 250-251 ; 284-287 ; 326-327 ; 340-341.

L'Hour, Veyrat 2005d : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Légendes d'épaves ou épaves de légende... du Hollandais volant à Vanikoro. Le temps des archéologues. Les chargements d'ardoises du littoral breton. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 16-19 ; 82-86 ; 185.

L'Hour, Veyrat 2005e : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — Un drame social : le naufrage du Saint-Philibert (1931). Echoué sur les roches de Talbert : l'épave du Bellona (1814). Les aléas d'une compagnie de sauvetage : le Monarque (1701). L'épave aux boulets de pierre de Trélevorn. Les lingots de plomb de l'épave Pen Azen 1. Une "chaudière" d'équipage en baie de Lannion. Dans le chaudron de l'Aber : l'épave Aber Wrac'h 2 (XVIII^e). Sur la plage abandonnées, les épaves de l'estran. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 30-31 ; 58-59 ; 62-63 ; 144-145 ; 156-157 ; 158-159 ; 160-161 ; 270-273.

L'Hour, Veyrat 2005f : L' HOUR (M.), VEYRAT (É.) — De la gratte à l'hémiette : l'outillage de travail du bois. Les restes alimentaires trouvés en fouille. Les cruches en grès dites "bellarmines". A la fortune du pot : l'approvisionnement des navires d'époque moderne. Vivre à bord, mourir en mer : le monde intime des équipages. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 280-283 ; 306-307 ; 308-309 ; 310-313 ; 342-345.

La Brière 2003 : LA BRIÈRE (G. Leroy de) — Haute-Corse : épave Tour d'Agnello 2 ; carte archéologique du Cap Corse. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 96-97.

Lahitte 2005 : LAHITTE (J.-L.) — L'approvisionnement de la flotte du roi. Les vivres et la distribution des repas à bord d'un navire de la Royale (XVII^e-XVIII^e). L'organisation spatiale des vaisseaux de la Royale aux XVII^e et XVIII^e siècles. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 218-219 ; 302-303 ; 314-317.

Lavocat 2003 : LAVOCAT (A.) — Ain : la Saône. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 135.

Le Bot 2005 : LE BOT (J.) — De l'art de la navigation. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 102-103.

- Le Bouëdec 2005** : LE BOUËDEC (G.) — Le commerce maritime en Manche et en Atlantique. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 150-151.
- Le Gurun 2005** : LE GURUN (G.) — Le droit du littoral : l'évolution du droit maritime et l'Unesco. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 92-93.
- Le Mestre 2003** : LE MESTRE (D.) — Morbihan : Fort Bloqué, site de Kéragan. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 30.
- Le Moigne 2005** : LE MOIGNE (C.) — La détermination des longitudes. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 124-125.
- Lemaître et al. 2005** : LEMAITRE (S.), WAKSMAN (Y.), REYNOLDS (P.), ROUMIÉ (M.), NSOULI (B.) — A propos de l'origine levantine de plusieurs types d'amphores importés en Gaule à l'époque impériale. In : SFECAG — *Actes du congrès de Blois*, 2005, p. 415-428.
- Lemoine, Memet 2005** : LEMOINE (S.), MEMET (J.-B.) — Redonner vie aux métaux : l'art du restaurateur. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 356-357.
- Leroy 2003** : LEROY (F.) — Hérault : Rochelongue ; Les Aresquiers 9. Bouches-du-Rhône : port autonome de Marseille, Darse II, zone C. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 39-40 ; 48-49 ; 78.
- Lima 2005** : LIMA (C.) — Comme on fait son lit ... le hamac de l'épave Natière 1. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 318-319.
- Liou, Silvino 2005** : LIOU (B.), SILVINO (T.) — Inscriptions sur les amphores du parc Saint-Georges à Lyon. In : SFECAG — *Actes du congrès de Blois*, 2005, p. 721-727.
- Lizé 2005** : LIZÉ (P.) — Le naufrage du vaisseau les Droits de l'Homme (1797). Des travaux de sauvetage à Belle-Île-en-Mer : l'épave du Prince de Conty (1746). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 22-23 ; 70-71.
- Long 2003** : LONG (L.) — Hérault : les Riches Dunes 4. Bouches-du-Rhône : carte archéologique au large de la Camargue et dans le Rhône. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 40-48 ; 59-77.
- Long 2005a** : LONG (L.) — Les épaves d'époques archaïque et classique en Méditerranée occidentale. Les amphores commerciales aux 6^e et 5^e siècles av. J.-C. en Méditerranée occidentale. Descriptif de quelques épaves grecques, étrusques et romaines découvertes en Méditerranée occidentale (6^e – 1^{er} siècle av. J.-C.) : épave de Rochelongue ; épave Pointe Lequin 1A ; épave Grand Ribaud F ; épave Palud 2 ; épave Pointe Lequin 1B ; épave de la Tour Fondue ; épave Cala Rossa ; épave Sanguinaires 1. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 40-53 ; 54-61 ; 81-83 ; 86-87 ; 90-96.
- Long 2005b** : LONG (L.) — L'anse des Catalans. In : ROTHÉ (M.-P.), TRÉZINY (H.) dir. — *Marseille et ses alentours*. Paris : Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 2005, p. 674-675. (Carte archéologique de la Gaule ; 13/3).
- Long 2005c** : LONG (L.) — L'épave « étrusque » Grand Ribaud F, à Giens, Var. In : DELESTRE (X.) dir. — *15 ans d'archéologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Aix-en-Provence : Edisud, 2005, p. 216-217.
- Long et al. 2003a** : LONG (L.), DJAOUI (D.), RICO (C.), MARLIER (S.), RIVAL (M.) — L'épave Saintes Maries 24. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 66-71.
- Long et al. 2003b** : LONG (L.), FERRANDO (P.), PITON (J.) — Zone portuaire des Saintes-Maries-de-la-Mer : prospections et étude comparée des céramiques. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 71-74.
- Loridon 2003** : LORIDON (G.) — Var : rade du Brusc. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 91.
- Lorin 2003** : LORIN (A.) — Morbihan : pointe de Penhap, épave Kerbozec. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 30-31.
- Loughton 2005** : LOUGHTON (M.) — The Republican amphore stamps from the Auvergne. In : SFECAG — *Actes du congrès de Blois*, 2005, p. 683-700.
- MacLachlan 2005** : MACLACHLAN (G.) — L'art du gréement. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 294-297.
- Magny et al. 2005** : MAGNY (M.) BEGEOT (C.), PEYRON (O.), RICHOUZ (I.), MARGUET (A.), BILLAUD (Y.) — Habitats littoraux et histoire des premières communautés agricoles au Néolithique et à l'âge du Bronze : une mise en perspective paléoclimatique. In : *WES'04 : 150 years of research on prehistoric and society in lake dwellings*. Actes colloque Zurich, 2004. Zurich : Musée suisse, 2005, p. 133-142. (Collectio Archaeologica 3 ; Chronos).
- Maillet 2003** : MAILLET (B.) — Bouches-du-Rhône : étang de Berre, site de Tholon ; gisement massaliète Bonnieu 3. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 78-79.
- Maisonneuve 2005** : MAISONNEUVE (B. de) — Le nocturlabe ou la lecture des heures de nuit. Naufrage d'un vaisseau de ligne anglais à Noirmoutier : le Maidstone (1747). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 118-119 ; 230-233.
- Marchand 2005** : MARCHAND (V.) — Découverte de vestiges antiques à Marseille. *Subaqua*, 198, janvier-février 2005, p. 14-15.
- Marec 2005** : MAREC (P.) — L'ère des vapeurs. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 194-195.
- MARGUET 2005** : MARGUET (A.) — Annecy, Albigny-Sud, gisement Albigny 1 (lac d'Annecy). Domaine public lacustre (zone non cadastrée). In : *Chronique des découvertes archéologiques dans le département de la Haute-Savoie en 2003. La Revue Savoisienne*, 143^e année, Académie Florimontane Annecy, p. 37-41.
- Marguet 2003** : MARGUET (A.) — Savoie : lac du Bourget, le Communal du Lac, section B3. Haute-Savoie : lac d'Annecy, gisement Albigny 1. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 138-140.
- Mariotti 2003** : MARIOTTI (J.-F.) — Charente-Maritime : Taillebourg - Port d'Envaux. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 127-128.
- Mariotti et al. 2005** : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.), MATHE (V.), CAMUS (A.), LEVEQUE (F.), NISSEN JAUBERT (A.), HULOT (O.), GRECK (S.), SZEPERTYSKI (B.) — Prospection du lit mineur des berges sur le site médiéval de Taillebourg-Port d'Envaux (Charente-Maritime) : un secteur d'activité lié à la Charente. *Aquitania*, XXI, 2005, p. 299-336.
- Mariotti, Dumont 2005** : MARIOTTI (J.-F.), DUMONT (A.) — La recherche archéologique subaquatique en milieu fluvial. Le fleuve : exploitation et mise en valeur. In : NORMAND (E.), TREFFORT (C.) dir. — *A la table des moines charentais*. Catalogue d'exposition, Gets Editions, 2005, p. 54-55 ; 65-66.
- Martin 2003** : MARTIN (H. G.) — Corse-du-Sud : prospections. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 99-100.
- Massy 2003** : MASSY (J.-L.) — Résultats scientifiques significatifs. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 10-12.
- Maurin 2003** : MAURIN (B.) — Landes : lac de Sanguinet, Put Blanc. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 111.

Migaud 2005 : MIGAUD (P.) — L'étude de l'alimentation carnée d'après les sources archéozoologiques. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 304-305.

Minvielle 2003 : MINVIELLE (M.) — Saône-et-Loire : le Saône du PK 128 au PK 150. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 112.

Mörzer Bruyns 2005 : MÖRZER BRUYN (W.F.J.) — Les bâtons de Jacob. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 114-115.

Moyat et al. 2005 : MOYAT (P.), DUMONT (A.), VERGER (S.), MARIOTTI (J.-F.), GRECK (S.), JANIN (T.) — Un habitat et un dépôt d'objets métalliques protohistoriques découverts dans le lit de l'Hérault à Agde. *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres*, janvier-mars 2005, p. 371-394.

Ogor 2005 : OGOR (R.) — De la faïence au pays des naufrageurs : la disparition du Neptune (1792). Requiem pour un clipper maudit : le Challenge (1877). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 54-55 ; 192-193.

Panvini, Tortorici 2005 : PANVINI (R.), TORTORICI (E.) — Epaves de Gela. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 88-89.

Pasqualini 2005 : PASQUALINI (M.) — Les îles du littoral provençal. In : DELESTRE (X.) dir. — *15 ans d'archéologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Aix-en-Provence : Edisud, 2005, p. 66-71.

Peron 2005 : PERON (F.) — Les naufrages providentiels : l'exemple de l'île d'Ouessant. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 34-35.

Petout 2005 : PETOUT (P.) — L'essor malouin et l'influence sur le bâti. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 254-255.

Picon et al. 2005 : PICON (M.), VICHY (M.), THIRION-MERLE (V.) — La composition chimique des vitres de l'épave des Embiez. In : FOY (D.) dir. — *De transparentes spéculations : vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Age (Occident-Orient)*. Bayay : Edition du Musée/site archéologique de Bayay, 2005, p. 43.

Pomey 2005a : POMEY (P.) — L'architecture navale grecque du 6^e au 4^e siècle av. J.-C. Epaves de la Place Jules-Verne. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 24-31 ; 32-39 ; 84-85.

Pomey 2005b : POMEY (P.) — Les épaves antiques de Méditerranée. Le commerce maritime antique et ses navires. In : DELESTRE (X.) dir. — *15 ans d'archéologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Aix-en-Provence : Edisud, 2005, p. 178-187.

Pourchasse 2005 : POURCHASSE (P.) — Les flottes du sel. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 148-149.

Rabault 2003 : RABAULT (C.) — Morbihan : plateau de l'Artimon, Bosse aux poteries. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 31.

Rabault 2005 : RABAULT (C.) — La Sorima et les hommes de l'Artiglio (1930). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 80-81.

Ramseyer 2005 : RAMSEYER (D.) — L'étain vaut de l'or. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 70-75.

Raphaël, Debeaumont 2003 : RAPHAËL (M.), DEBEAUMONT (L.) — Var : rade de Toulon, épave Bois Sacré. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 90.

Rescanière 2003 : RESCANIERE (S.) — Aude : chenal de Mateille à Grazel. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 39.

Retornaz 2005 : RETORNAZ (J.-M. et M.) — Un vaisseau de ligne s'éventre dans le goulet de Brest : le Golymin (1814). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 238-239.

Ridel 2005 : RIDEL (E.) — Toponymie et naufrage. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 130-131.

Rochon 2005 : ROCHON (C.) — Le transport fluvial et maritime des ardoises d'Angers. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 180-181.

Rolland 2003 : ROLLAND (M.) — Vendée : les Grandes Barges, la faille aux canons. Maine-et-Loire : la Loire. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 32-33 ; 122.

Rolland 2005 : ROLLAND (M. et L.) — Du génie pour traquer l'histoire. *Subaqua*, 199, mars-avril 2005, p. 30-33.

Romieux 2005 : ROMIEUX (Y.) — Le coffre de "chirurgie garny" de Charles Dortières (1680). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 336-339.

Salvat, Castellvi 2005 : SALVAT (M.), CASTELLVI (G.) — Port-Vendres, anse Béar. *Bulletin de l'AAP-O*, 20, 2005. Perpignan : Association archéologique des Pyrénées-Orientales, 2005, p. 28-32.

Serra, Penot-Mathieu 2003 : SERRA (L.), PENOT-MATHIEU (T.) — Hérault : l'épave Aresquier 10. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 50-51.

Silvino, Poux 2005 : SILVINO (T.), POUX (M.) — Où est passé le vin de Bétique ? nouvelles données sur le contenu des amphores dites « à sauces de poissons et à saumures » de types Dr 7/11, Pompéi VII, Beltrán II. In : SFECAG — *Actes du congrès de Blois*, 2005, p. 501-514.

Simon-Hamel 2005 : SIMON-HAMEL (J.) — Naufrage et intervention divine : les ex-voto marins. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 24-25.

Spagnolo 2005 : SPAGNOLO (G.) — Les amphores commerciales de Gela. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 66-69.

Trachsel 2005 : TRACHSEL (A.) — Les voyages d'Ulysse. In : *Amphore à la mer ! épaves grecques et étrusques*. Exposition Laténium du 13 mai au 27 novembre 2005. Hauterive : éd. du Laténium, 2005, p. 76-79.

Vecella 2004 : VECCELLA (R.) — L'archéologie sous-marine en Polynésie française. In : MANISCALCO (F.) dir. — *Tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale subacqueo*. Naples : Massa ed., 2004, p. 123-130.

Vella, Morhange 2005 : VELLA (C.), MORHANGE (C.) — Archéologie et paléoenvironnement du littoral provençal. In : DELESTRE (X.) dir. — *15 ans d'archéologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Aix-en-Provence : Edisud, 2005, p. 54-65.

Veyrat 2005a : VEYRAT (É) — Les plombs de sonde. Les compas à pointes sèches. La boîte d'un compas de mer. "L'Horloge de quart" ou sablier. In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 108-113.

Veyrat 2005b : VEYRAT (É) — Quand les marines façonnent la terre : la création de l'arsenal de Rochefort (1666). In : *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 220-221.

Veyrat 2005c : VEYRAT (É) — Les amphores perdues des côtes atlantiques. Les traces archéologiques des instruments de musique.

Vêtements des gens de mer et textiles archéologiques. *In : La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 80-81 ; 322-323 ; 328-331.

Veyrat 2005d : VEYRAT (É) — *Préface de La saga des épaves de la Côte d'Albâtre* / Y. Chartier et al. tome 2. Le Mesnil-Esnard : Grieme, 2005.

Vicens 2003 : VICENS (B.) — Guadeloupe : l'épave de l'Anse à la Barque. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 104.

Villié 2003 : VILLIÉ (P.) — Haute-Corse : épave U Pezzo. Seine-et-Marne : le Grand Morin. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris :

ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 97-98 ; 116.

Wildeman 2005 : WILDEMAN (D.) — Le quartier de Davis. *In : La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 116-117.

Ximénes, Moerman 2003 : XIMÉNES (S.), MOERMAN (M.) — Bouches-du-Rhône : l'épave Tiboulou de Maïre 1. *Bilan Scientifique du DRASSM 2003*. Paris : ministère de la Culture (SDA), 2005, p. 81.

Zysberg 2005 : ZYSBERG (A.) — Guerre et mobilisation navale en Europe, de 1680 à 1780. *In : La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, 2005, p. 210-213.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Liste des abréviations

2 0 0 5

Chronologie

ARC : époque archaïque
AT : Antiquité tardive
BAS : Bas Empire
BRO : âge du Bronze
CON : contemporain
FER : âge du Fer
GAL : gallo-romain
HAU : Haut Empire
HMA : haut Moyen Age
MA : Moyen Age
MES : Mésolithique
MOD : Moderne
MUL : multiple
NEO : Néolithique
PAL : Paléolithique

Organisme de rattachement des responsables de fouilles

INR : Inrap (Institut national de recherche en archéologie préventive)
ASS : association
AUT : autre
BEN : bénévole
CNR : CNRS
COL : collectivité territoriale
EN : Éducation nationale
MUS : musée
SDA : sous-direction de l'Archéologie
SUP : enseignement supérieur

Nature de l'opération

EX : expertise
FP : fouille programmée
EA : évaluation archéologique
PI : prospection inventaire
PR : prospection
PS : prospection de site
PT : prospection thématique
SD : sondage
SP : sauvetage programmé
SU : sauvetage urgent

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Liste des programmes de recherche nationaux

2 0 0 5

Du Paléolithique au Mésolithique

- 1 : Gisements paléontologiques avec ou sans indices de présence humaine
- 2 : Les premières occupations paléolithiques
- 3 : Les peuplements néandertaliens
- 4 : Derniers Néandertaliens et premiers *Homo sapiens sapiens*
- 5 : Développement des cultures aurignaciennes et gravettiennes
- 6 : Solutréen, Badegoulien et prémices du Magdalénien
- 7 : Magdalénien, Épigravettien
- 8 : La fin du Paléolithique
- 9 : L'art paléolithique et épipaléolithique
- 10 : Le Mésolithique

Le Néolithique

- 11 : Apparition du Néolithique et Néolithique ancien
- 12 : Le Néolithique : habitats, sépultures, productions, échanges
- 13 : Processus de l'évolution, du Néolithique à l'âge du Bronze

La Protohistoire

- 14 : Approches spatiales, interaction homme/milieu
- 15 : Les formes de l'habitat
- 16 : Le monde des morts, nécropoles et cultes associés
- 17 : Sanctuaires, rites publics et domestiques
- 18 : Approfondissement des chronologies

Périodes historiques

- 19 : Le fait urbain
- 20 : Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaines
- 21 : Architecture monumentale gallo-romaine
- 22 : Lieux de culte et pratiques rituelles gallo-romaines
- 23 : Établissements religieux et nécropoles depuis la fin de l'Antiquité : origine, évolution, fonctions
- 24 : Naissance, évolution et fonctions du château médiéval

Histoire des techniques

- 25 : Histoire des techniques, de la Protohistoire au XVIII^e s. et archéologie industrielle
- 26 : Culture matérielle, de l'Antiquité aux Temps modernes

Réseau des communications, aménagements portuaires et archéologie navale

- 27 : Le réseau des communications : voies terrestres et voies d'eau
- 28 : Aménagements portuaires et commerce maritime
- 29 : Archéologie navale

Thèmes diachroniques

- 30 : L'art postglaciaire
- 31 : Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène
- 32 : L'outre-mer

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Index

2 0 0 5

Index des auteurs

A

Alfonsi, Hervé : 93
Amandry, Michel : 33-34

B

Bauchet, Olivier : 129
Bernard, Hélène : 99
Bernard, Vincent : 14-15
Billard, Cyrille : 14-14
Billaud, Yves : 145-149 ; 151-152
Bonnin, Philippe : 129-131
Bouffigny, André : 14-15
Bousquet, Gérard : 14 ; 22

C

Cahagne, Patrice : 22-23
Castellvi, Georges : 31-33
Cayol, Jean-Claude : 93-97
Cazenave de La Roche, Arnaud : 89-90
Cibecchini, Francesca : 99
Colardelle, Michel : 144

D

Delauze, Henri-Germain : 93-97
Djaoui, David : 47-54
Donguy, Jean-René : 23
Dulière, Éric : 84-85
Dumont, Annie : 110 ; 118-119 ; 123-127 ; 137-140

F

Falguéra, Jean-Marie : 35-36
Feige, Emmanuel : 21

G

Gailledreau, Jean-Pierre : 136
Gassani, Jean-Pierre : 149
Génar, Jean-Pierre : 22

Got Castellvi, Sabine : 33-34
Goury, Michel : 74-75
Grenier, Daniel : 136-137

J

Jézégou, Marie-Pierre : 40-44
Joncheray, Anne : 80-82
Joncheray, Jean-Pierre : 80-82

L

L'Hour, Michel : 15-20 ; 26-27 ; 102-109
Lavocat, Alain : 143-144
Lebaron, Vincent : 27-28
Lefèvre, Cathy : 123-127
Leroy de La Brière, Gilles : 88-89
Leroy, Frédéric : 92 ; 93-97
Long, Luc : 47-66 ; 68-73 ; 93-97
Lorin, André : 23-24

M

Maillet, Bertrand : 66-68
Marguet, André : 149-151
Mariotti, Jean-François : 110 ; 140-142
Martin, Guy : 80
Martin, Hanz-Günter : 98
Massy, Jean-Luc : 93-97
Maurin, Bernard : 116-117
Meyssen, Alain : 88-89
Moerman, Martine : 75
Morabito, Stéphane : 82-84

P

Penot-Mathieu, Thierry : 35-39

Q

Quévillon, Sophie : 14-15

R

Rauzier, Michèle : 39
Rieth, Eric : 132-133
Rival, Michel : 64-66

Rivet, Lucien : 93-97
Rolland, Michel : 27 ; 134-135

■ S

Saint-Arroman, Philippe : 117
Salvat, Michel : 31-33
Serna, Virginie : 120-123
Serra, Laurence : 35-39 ; 76-77
Seuve, Omblin : 136

■ T

Trépagne, Claude : 133

■ V

Vazquez, Michel : 24-25
Védrine, Laurent : 117
Verdel, Eric : 144
Veyrat, Élisabeth : 15-20 ; 102-109
Villié, Pierre : 91 ; 92 ; 128

■ X

Ximénès, Serge : 75



Index géographique

■ Départements

Ain : 143
Allier : 118-119
Alpes-Maritimes : 82-85
Aude : 35-36
Bouches-du-Rhône : 47-77
Charente : 136-137
Charente-Maritime : 27-28 ; 137-142
Cher : 120-127
Corse-du-Sud : 92-99
Côtes-d'Armor : 22-23
Essonnes : 129-131
Finistère : 23
Haute-Corse : 88-91
Haute-Savoie : 151-152
Hérault : 35-39 ; 42-43 ;
Ille-et-Vilaine : 15-22
Indre : 120-123
Indre-et-Loire : 120-123
Isère : 144
Landes : 116-117
Loire-Atlantique : 24-27
Loir-et-Cher : 120-123
Maine-et-Loire : 134-135
Manche : 14-15
Morbihan : 23-24
Pas-de-Calais : 132-133
Pyrénées-Orientales : 31-34 ; 40-42
Rhône : 143-144

Savoie : 145-151
Seine-et-Marne : 128-131
Var : 80-82
Vendée : 27

■ Communes

Angéac : 136-137
Arles : 58-66
Avrilly : 118-119
Beutin : 132-133
Bonifacio : 93-98
Boulleret/Cosne : 123-127
Champeaux : 14-15
Charavines : 144
Chelles : 129
Conjux : 148-151
Corbeil-Essonnes : 129
Crécy-la-Chapelle : 128
Croisic (Le) : 24-25
Crozon : 23
Doussard : 151-152
Fréhel : 22
Frontignan : 35-39
Gouberville : 14
Grosseto-Prugna : 93
Ile-de-Bréhat : 23
Lecci : 99
Livry-sur-Seine : 130
Marseille : 68-77
Martigues : 66-68
Melun : 130
Nandy : 130
Narbonne : 35-36
Nice : 82-84
Paimpol : 22
Palavas-les-Flots : 39
Piana : 92
Plouézec : 22
Pornichet : 26-27
Port-d'Envaux : 137-142
Port-Vendres : 31-34 ; 40-42
Rogliano : 88
Sables-d'Olonne : 27
Saint-Bernard : 143
Saint-Briac : 22
Saintes-Maries-de-Gosse : 117
Saintes-Maries-de-la-Mer : 47-57
Saint-Florent : 89-91
Saint-Florent-le-Vieil : 134-135
Saint-Georges d'Oléron : 27-28
Saint-Jean-Le-Thomas : 14-15
Saint-Malo : 15-21
Saint-Satur : 123-127
Saint-Simon : 136
Saint-Tropez : 80-82
Samois-sur-Seine : 130
Sanguinet : 116-117
Sauzon : 23-24

Sète : 42-43
 Soisy-sur-Seine : 129
 Taillebourg : 137-142
 Toulon : 80
 Tresserve : 145-147
 Vibrac : 136
 Vico : 92
 Villefranche-sur-mer : 84-85
 Villeurbanne : 143-144

■ Sites

Adour : 117
 Agot (île) : 22
Amphytrite : 35-39
 Annecy (lac d') : 151-153
Aresquiers 10 : 35-39
Arlès Rhône 3 : 64-65
 Arone (plage) : 92
Astrolabe (1788) : 105-109
 Authié : 133
 Batterie des Deux Rubes : 84
 Béar (anse) : 31-34
Belle France : 84-85
 Bourget (lac du) : 145-151
Boussole (1788) : 102-105
 Brassiaud : 136-137
 Bredannaz : 151-152
 Bréhat : 23
Bretagne (La) 1711 : 22
Cala Rossa : 99
Camargue 13 : 56-57
 Canche EP1 : 132-133
 Catalans : 68-73
 Chardonnrière : 27-28
 Charente (la) : 136-142
 Cher (le) : 120-123
 Colletière : 144
 Côtes (Les) : 149-151
 Cul du Bois : 149
 Deux Rubes (batterie des) : 84
 Domange (île) : 136
Est Perduto 1 : 93-94
Est Perduto 2 : 96-97
 Faille aux canons : 27
 Feyssine (La) : 143-144
Finocchiarola 2 : 89
 Gattemare : 14
 Gourgue (vallée de la) : 116
 Grand Morin : 128
 Grande Prise (anse de la) : 74-75
 Grandes Barges : 27
 Gué de la Guiche : 130
 Haute Mourre : 136
Hermione : 24-25
 If : 74
 Kerzo : 23
 Loire (la) : 118-119 ; 123-127 ; 134-135
 Maguelone : 39

Marais de la Chatière : 149-151
 Marne : 129
Men Garo 2 : 23
 Montredon : 76-77
Mortella : 90
Moutte A : 81
Moutte B : 81
Moutte E : 81
Natière 1 : 15-20
 Paladru (lac de) : 144
Plage de la Corniche 4 : 42-43
 Pomègues (port de) : 74
 Ponchettes : 82-84
Pornichet 1 : 26-27
 Port 3 (Le) : 148-149
 Port la Nautique : 35-36
 Port d'Envaux : 137-142
 Port Poyed : 23-24
 Port Vendres 11 : 32-34 ; 40
Port Vendres 2 : 31-32
Port Vendres 3 : 31-32 ; 41
Port Vendres 4 : 31-32 ; 42
 Porticcio : 93
Punta Vecchia 1 : 88
Rabiou : 80-81
 Rauba Capeu : 82-84
 Rhône, gisement A : 59-62
 Rhône, PK 8 : 143-144
 Rhône, seuil Terrin : 63-64
 Rhône, zone 14 : 62-63
 Sagone (baie) : 92
Saint Etienne : 91
Saintes Maries 10 : 51
Saintes Maries 18 : 54-55
Saintes Maries 2 : 49
Saintes Maries 25 : 48
Saintes Maries 27 : 51-52
Saintes Maries 4 : 55
Saintes Maries 9 : 50-51
Salins A : 82
Salins B : 81
 Sanguinet (lac) : 116-117
 Santa Manza : 98
 Saône (la) : 143
 Saut (Le) : 145-147
 Seine (la) : 129-131
Sud Lavezzi 5 : 94-96
Sud Perduto 1 : 94
 Taillebourg : 137-142
 Ternoise : 133
 Terrin (seuil) : 63-64
 Tholon : 66-67
Tiboulén de Maire 1 : 75
Tour d'Agnello 1 : 88
U Pezzo : 91
 Vanikoro : 102-109
Verdon 1 : 67-68

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

**Annexe
Déclarations aux Affmar en 2005**

2 0 0 5

Quartiers maritimes	Gisements					Objets isolés				
		ANT	MOD	CON	IND		ANT	MOD	CON	IND
Dieppe						1			x	
DDAM Calvados						1			x	
Saint-Malo	2			xx		1		x		
Saint-Brieuc	1		x		1			x		
Paimpol						1				
Brest	1		x							
DDAM Finistère	1				x					
DDAM Morbihan	3		x	x	x	1		x		
Lorient						1				x
DDAM Loire-Atlantique	1		x							
Saint-Nazaire	2		xx							
Ile d'Yeu						1		x		
Marennes Oléron	3		x	xx		1		x		
Port-Vendres						1	x			
Port-la-Nouvelle						1	x			
Sète	4		xxx		x	3	x			xx
DDAM Marseille	5	xx		xx	x	4	xxxx			
DDAM Toulon	1		x							
Nice	1			x						
Ajaccio ou DDAM Corse-du-Sud	4	xxx			x	2	x		x	
Bastia	2		x	x						
Total	31					20				

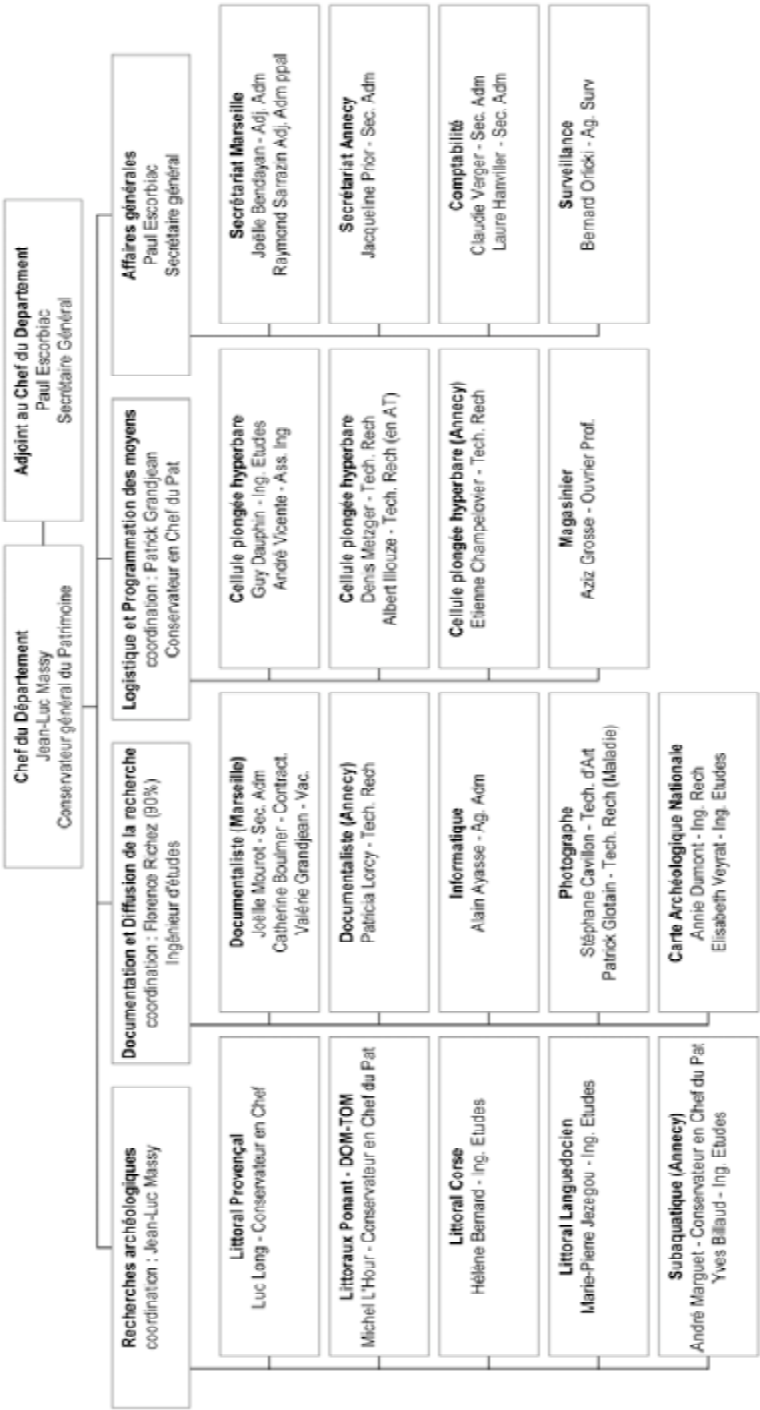
DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

Tableau du personnel du Drassm

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 0 5

Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines



DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Collaborateurs

2 0 0 5

■ **ALFONSI Hervé**

Commission régionale corse d'archéologie sous-marine, FFESSM,
22 rue d'Iéna, 20000 AJACCIO.

■ **AMANDRY Michel**

Directeur du département des Monnaies, Médailles et Antiques de la
BNF, 58, rue de Richelieu, 75084 PARIS-CEDEX 02

■ **BAUCHET Olivier**

43 rue Pidoux de Montanglault, 77120 COULOMIERS

■ **BILLARD Cyrille**

DRAC/SRA Basse Normandie, 13 bis rue Saint Ouen, 14052 CAEN

■ **BONNIN Philippe**

Groupeement de recherches archéologiques subaquatiques (GRAS),
16 rue de Brunoy, 91230 MONTGERON

■ **BOUSQUET Gérard**

2 avenue de Courtil, 35310 MORDELLES

■ **BOUTHIÉ Alain**

ENS, 45 rue d'Ulm, 75230 PARIS cedex 05

■ **CAHAGNE Patrice**

7 route des Quatre Vents, 22860 PLOURIVO

■ **CASTELLVI Georges**

Association pour les recherches archéologiques en Roussillon (ARES-
MAR), 27 rue Maurice Utrillo, 66000 PERPIGNAN

■ **CAZENAVE DE LA ROCHE Arnaud**

SEAS Société d'études en archéologie subaquatique, centre Saint-
Exupéry, 20232 OLETTA

■ **CIBECCHINI Franca**

4, via E. Chiesa, 50123 PISA, Italie

■ **COLARDELLE Michel**

Base archéologique, route de Biliou, 38850 CHARAVINES

■ **DAGNEAU Charles**

Adramar, ZA de la Fontanelle, 35113 DOMAGNE

■ **DECONINCK André**

11 rue des Pêcheurs, 17350 TAILLEBOURG

■ **DELAUZE Henri-Germain**

Comex, 36, boulevard des Océans, 13275 MARSEILLE cedex 09

■ **DEGEZ Denis**

Adramar, ZA de la Fontanelle, 35113 DOMAGNE

■ **DJAOUI David**

7 rue du Bac, 13200, ARLES

■ **DONGUY Jean-René**

Le Bas Bout, 22490 PLOUER SUR RANGE

■ **DRAP Pierre**

MAP-Gamsau, 184 avenue de Luminy, 13288 MARSEILLE cedex 09

■ **DULIÈRE Éric**

Club Anao, FFESSM, 1085 bd Napoléon III, Les Marinières B, 06230
VILLEFRANCHE-SUR-MER

■ **FALGUÉRA Jean-Marie**

Association narbonnaise de travaux et d'études archéologiques sub-
aquatiques (ANTEAS), chemin du Pech, 11590 CUXAC d'AUDE

■ **FEIGE Emmanuel**

13 L'Aupinière, 35120 HIREL

■ **FONTAINE Souen Deva**

4, rue de Tilsit, 13006 MARSEILLE

■ **GAILLEDREAU Jean-Pierre**

1 rue des Landes, 16100 CHATEAUBERNARD

■ **GASSANI Jean-Pierre**

227 chemin des Genêts, 73230 SAINT-ALBAN-SUR-LEYSSE

■ **GASSEND Jean-Marie**

MMSH-IRPA (CNRS), 5 rue du Château de l'Horloge, B.P. 647, 13094
AIX-EN-PROVENCE cedex 2

■ **GÉNAR Jean-Pierre**

FFESSM, 29 rue de l'Isle Célée, 35800 DINARD

■ **GIUSTINIANI Pierre**

2ASM, 8 rue Montaigne, 13012 MARSEILLE

■ **GOT CASTELLVI Sabine**

ARESMA, assistante de conservation du patrimoine, Musée des monnaies
et médailles J. Puig, 42, avenue de Grande-Bretagne, 66000 PERPIGNAN

■ **GOURY Michel**

Association de recherches historiques et archéologiques (ARHA), villa la Rocaille, impasse des Alliés, La Panousse, 13009 MARSEILLE

■ **GRENIER Daniel**

12 rue d'Aquitaine, 16100 CHATEAUBERNARD

■ **GUIBAL Frédéric**

Laboratoire de Botanique Historique, CNRS-Université de Droit et des Sciences d'Aix-Marseille, 13397 MARSEILLE Cedex 20

■ **HULOT Olivia**

Adramar, ZA de la Fontanelle, 35113 DOMAGNE

■ **JONCHERAY Jean-Pierre et Anne**

43 avenue d'Austerlitz, 83700 SAINT-RAPHAËL

■ **LA BRIERE Gilles de**

FFESSM, 36 rue Louis Thévenet, 69000 LYON

■ **LAVOCAT Alain**

FFESSM, 1 rue de Milan, 65100 VILLEURBANNE

■ **LEBARON Vincent**

ADANAC – FFESSM, 40 rue de la Justice, 75020 PARIS

■ **LEROY Frédéric**

Drassm, Fort Saint-Jean, 13235 MARSEILLE cedex 02

■ **LORIN André**

GRHASM, 21 rue des Lilas, 44700 ORVRAULT

■ **MAILLET Bertrand**

12 chemin des Pâquerettes, quartier de l'Oratoire, 13800 ISTRES

■ **MARIOTTI Jean-François**

SRA Poitou-Charentes, 102 Grand'Rue, B. P. 553, 86020 POITIERS cedex

■ **MARTIN Guy**

481 bd Grignan, 83000 TOULON

■ **MARTIN Hanz-Günter**

Museum für unterwasserarchäologie, 18546 SASSNITZ, Allemagne

■ **MAURIN Bernard**

263 avenue du Born, 40460 SANGUINET

■ **MEYSSEN Alain**

Rue de l'école, 69690 BRUSSIEU

■ **MOERMAN Martine**

Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM), FFESSM comité Provence, 35 anse du Pharo, 13007 MARSEILLE

■ **MOYAT Philippe**

5 rue Honoré Enzet, 34200 SETE

■ **PENOT-MATHIEU Thierry**

164 avenue Ferdinand de Lesseps, 34110 FRONTIGNAN

■ **RAUZIER Michèle**

20 Place de la Petite Camargue, 34400 LUNEL

■ **RIETH Eric**

7 rue Fustel de Coulanges, 75005 PARIS

■ **RIVAL Michel**

Lotissement Jolie Ferme, 8 rond-point Pal Cézanne, 13770 VENELLES

■ **ROLLAND Michel**

FFESSM, 17 rue des Brégeons, 85440 TALMONT-SAINT-HILAIRE

■ **SALVAT Michel**

Association pour les recherches archéologiques en Roussillon (ARES-MAR), bd Joseph Parès, apt B11, 66660 PORT-VENDRES

■ **SERNA Virginie**

Drac Centre, Service régional de l'Archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans

■ **SERRA Laurence**

52 rue d'Orsel, 75018 PARIS

■ **SEUVE Ombline**

Mission Patrimoine, Conseil général de la Charente, 31 bd Emile Roux, 16000 ANGOULEME

■ **TREPAGNE Claude**

FFESSM archéologie, Nord-Pas-de-Calais, 62180 CONCHIL-LE-TEMPLE

■ **VELLA Claude**

CEREGE-UMR 6635, BP 80, 13545 AIX-en-PROVENCE cedex 04

■ **VAZQUEZ Michel**

Association Armada, 72 les demeures de Monclar, 13290 LES MILLES

■ **VERDEL Eric**

Base archéologique, route de Bilieu, 38850 CHARAVINES

■ **VILLIÉ Pierre**

Tech Sub, FFESSM comité Ile-de-France, 23 rue du Chevalier Bayard, 77500 CHELLES

■ **XIMENÈS Serge**

Groupe de recherche archéologique sous-marine (GRASM), FFESSM comité Provence, 35 anse du Pharo, 13007 MARSEILLE