

DIRECTION **G**ÉNÉRALE DES **P**ATRIMOINES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

DÉPARTEMENT DES **R**ECHERCHES **A**RCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET **S**OUS-MARINES

2 0 1 1



**D I R E C T I O N G É N É R A L E
D E S P A T R I M O I N E S**

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

BILAN SCIENTIFIQUE

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

2011

147, plage de l'Estaque
13016 Marseille
Téléphone : 04 91 14 28 00
Télécopie : 04 91 14 28 14

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 (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 le territoire sous sa compétence.

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.

*Coordination, rédaction, saisie, mise en page: Valérie Grandjean
Bibliographie: Florence Richez
Traitement des illustrations fournies par les auteurs: Valérie Grandjean
Illustration de couverture: épave Arles-Rhône 3
(Cl. Nathalie Huet, Drassm; DAO Mourad El Amouri, Ipsos Facto)*

Impression: imprimerie Horizon - 13420 Gémenos

ISSN 1249-3163 © 2015

Table des matières

2 0 1 1

Avant-propos	8
Résultats scientifiques significatifs	9
Tableaux de présentation générale des opérations autorisées	12
Travaux et recherches archéologiques de terrain dans le domaine public maritime	
LITTORAL MANCHE-ATLANTIQUE ■	
Tableau des opérations autorisées	14
Carte des opérations autorisées	15
Pas-de-Calais	
Au large de Boulogne-sur-Mer , vedette lance-torpille du Cap d'Alprecht	16
Seine-Maritime	
Au large de Dieppe , épave du train-ferry HMS Daffodil	17
Calvados	
Au large de Arromanches-les-Bains , le port Mulberry B	18
Manche	
Au large de Urville-Nacqueville , la nécropole de la pointe de Nacqueville	20
Au large de Ravenoville à Carteret : PCR Exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie	22
Ille-et-Vilaine	
Au large de Saint-Malo , identification de BCM	23
Au large de Saint-Suliac , l'huitrière de l'anse de Vigneux	23
Au large de La Richardais , épave de la ZI-24	25
Ille-et-Vilaine, Côtes-d'Armor, Finistère	
Au large de Saint-Malo à Douarnenez : PCR Occupations paléolithiques de la Manche occidentale et Ouest-Bretagne	26
Côtes-d'Armor	
Au large de Erquy à Lannion , prospections et sondages des pêcheries	28
Côtes-d'Armor, Finistère	
Carte archéologique du Ponant	30
Finistère	
Au large de Plouguerneau , l'ancre de Plouguerneau	33
Au large de Fouesnant , prospection à la pointe de Beg Meil	34

Morbihan	
Au large de Lorient , recherche d'épaves métalliques	34
Au large de Locmariaquer , prospection à la pointe de Kerpenhir	35
Vendée	
Au large d' Olonne-sur-Mer , recherche de l' <i>Eléphant</i>	36
Au large d' Olonne-sur-Mer , le Bargeouri	36
Au large de Château d'Olonne , l'embarcadère de l'anse de Cayola	37
Au large de La Tranche-sur-Mer , la pointe du Grouin du Cou	37
Charente-Maritime	
Au large de l' île d'Oléron , balise Aix Nord-Ouest	38
Au large de Saint-Georges d'Oléron , prospection plateau de Chardonnière	38
Gironde	
Au large de La Teste-de-Buch , la batterie des Gaillouneys	39
LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Tableau des opérations autorisées	42
Carte des opérations autorisées	43
Pyrénées-Orientales	
Au large de Port-Vendres , du cap Ullastrell au cap Béar	44
Au large de Port-Vendres , site Port-Vendres 9	45
Hérault	
Au large de Agde à Sète , atlas des sites submergés de l'Hérault	46
Au large de Agde , la pointe de Rochelongue	48
Au large de Frontignan , épaves du <i>Lion</i> et du <i>Robuste</i>	50
Au large de Frontignan , recherche de lingots peau de bœuf	51
Au large de Villeneuve-lès-Maguelone , épave de la <i>Jeanne-Elisabeth</i>	52
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE ■	
Tableau des opérations autorisées	54
Carte des opérations autorisées	55
Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer , embouchure du Rhône	56
Arles , lit du Rhône à Trinquetaille, carte archéologique	61
Arles , rive droite du Rhône, dépotoir urbain	66
Arles , épave Arles-Rhône 3	70
Au large de Fos-sur-Mer , anse Saint-Gervais	72
Au large de Martigues , anse des Laurons	72
Au large de Martigues , épave Verdon 1	73
Au large de Marseille , île de Pomègues	73
Au large de Marseille , épave de Tiboulou de Maïre	75
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ■	
Tableau des opérations autorisées	76
Carte des opérations autorisées	77
Var	
Au large de Hyères , prospection à l'Almanarre	78
Au large de Hyères , sondage sur l'épave de l'Almanarre	78
Au large de Hyères , l'épave de la pointe Sainte-Anne	79
Au large de La Croix-Valmer , l'épave du <i>Prophète</i>	79
Au large de Sainte-Maxime , le char de la Nartelle	80
Au large de Saint-Raphaël , l'épave Agay C	81
Au large de Saint-Raphaël , l'épave Trayas 1	81

Alpes-Maritimes	
Au large de Cannes à Golfe-Juan , prospection des deux baies	82
Au large de Nice , baie des Anges	83
Au large de Villefranche-sur-Mer , rade de Villefranche	84

LITTORAL DE LA CORSE ■

Tableau des opérations autorisées	86
Carte des opérations autorisées	87

Haute-Corse

Au large de Rogliano , prospection dans la baie de Tamarone	88
Au large de Ersa , épave Ouest Giraglia 2	89
Au large de Saint-Florent , prospection dans le golfe	91
Au large de Calvi , prospection dans le port de commerce	92

Corse-du-Sud

Au large de Osani , les épaves de la baie de Girolata	94
Au large de Vico , épave de la <i>Nourrice</i>	98
Au large de Grosseto-Prugna , épave Porticcio 2	99

LES OUTRE-MERS ■

Tableau des opérations autorisées	100
--	-----

LITTORAL DES ANTILLES FRANÇAISES ■

Carte des opérations autorisées	101
--	-----

Guadeloupe

Au large de Petit-Canal à Sainte-Rose , relevé des infrastructures littorales	102
--	-----

Martinique

Au large de Saint-Pierre , le dépotoir portuaire de la rade	103
--	-----

LITTORAL DE GUYANE ■

Carte des opérations autorisées	106
Au large de Cayenne , expertise du site de Torcy	107

LITTORAL DE LA RÉUNION ■

Carte des opérations autorisées	108
La Possession , la Nouvelle Route du Littoral	109
Saint-Paul , le cimetière marin	110
Saint-Paul , le trois-mâts barque <i>Ker-Anna</i>	112

LITTORAL DE MAYOTTE ■

Carte des opérations autorisées	114
M'Tsangamouji , la plage de Souloul	115

LITTORAL DES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES ■

Îles Éparses	
Carte archéologique des îles Éparses	116

Travaux et recherches archéologiques de terrain dans les eaux intérieures

Tableau des opérations autorisées	120
Carte des opérations autorisées	123
AQUITAINE ■	
Landes	
Mées, lit de l'Adour	124
Sanguinet, lac de Sanguinet, Matocq	124
AUVERGNE ■	
Allier	
Vichy, lit de l'allier, moulin pendu sur culée de pont	128
Mariol, lit de l'allier, port fluvial	129
de Montluçon à Estivareilles, lit du Cher, prospection	130
Puy-de-Dôme	
La Roche-Noire, lit de l'Allier, prospection	131
Pont-du-Château, lit de l'Allier, ensemble pélière moulin	132
Mons, lit de l'Allier, port fluvial	134
BOURGOGNE ■	
Côte-d'Or	
Pontailleur-sur-Saône, lits de la Saône et du Doubs	135
Saône-et-Loire	
de Saunières à Sermesse, lit mineur du Doubs	137
CENTRE ■	
Cher	
de La Charité-sur-Loire à La Chapelle-Montlinard, lit de la Loire	140
Indre-et-Loire	
Chinon, lit de la Vienne, pont de la Nonnain	141
FRANCHE-COMTÉ ■	
Haute-Saône	
de Port-sur-Saône à Apremont, lit de la Saône	142
ÎLE-DE-FRANCE ■	
Essonne, Seine-et-Marne, Val-de-Marne	
de Montereau-Fault-Yonne à Villeneuve-le-Roi, lit de la Seine	143
Seine-et-Marne	
Château-Landon, la prairie du pont de Dordives, lit du Loing	145
Méry-sur-Marne, lit de la Marne	145
Val-d'Oise	
Saint-Clair-sur-Epte, lit de l'Epte, le pré du Paradis	147
Yvelines	
Hardricourt, lit du bras secondaire de la Seine	148

LIMOUSIN ■	
Corrèze	
Argentat, lit de la Dordogne	149

MIDI-PYRÉNÉES ■	
Haute-Garonne	
de Saint-Martory à Grenade, lits de la Garonne et de l'Ariège	150

PICARDIE ■	
Somme	
Épagne-Épagnette, lit de la Somme, épave EP1	152

POITOU-CHARENTES ■	
Charente	
Saint-Simon, lit de la Charente	154

Charente-Maritime	
Saint-Vaize, lit de la Charente, Port la Pierre	155
Bussac-sur-Charente, lit de la Charente	155
Port-d'Envaux, lit de la Charente, épave du Priouté	156

Vienne	
Vouneuil-sur-Vienne, lits de la Vienne et du Clain à leur confluence	158

RHÔNE-ALPES ■	
Rhône	
Saint-Romain-en-Gal, Sainte-Colombe, lit du Rhône, franchissements antiques	159
Rochetaillée-sur-Saône, lit de la Saône	160

Savoie	
Conjux, lac du Bourget, le Port 1 et 2	161
Conjux, lac du Bourget, le Port 3	162
Conjux, lac du Bourget, Pré Nuaz	163

Bibliographie	164
Liste des abréviations	167
Liste des programmes nationaux	168
Index	169
Déclarations des biens culturels aux Affaires Maritimes	172
Organigramme du Drassm	173

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS -MARINES

Avant-propos

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Après une année 2010, qui a vu le Drassm confronté à un contrôle du Sénat, chambre haute du parlement français, on pouvait espérer une année 2011 plus sereine. D'autant que le rapport consacré au Département par cette vénérable institution s'est révélé très positif. Las ! Il n'y aura pas eu cette année de miracle et la situation est demeurée tendue. Menée sous la maîtrise d'ouvrage du Drassm, la construction du « bâtiment de recherche archéologique » *André Malraux* s'est néanmoins poursuivie de manière satisfaisante. Le navire a touché l'eau pour la première fois le 8 décembre 2011 et son baptême est imminent. Le projet de création d'un Centre de Conservation et d'Étude jugé il y a peu prioritaire, puisque le Drassm a vocation à assurer la conservation de l'ensemble des biens culturels maritimes français, semble en revanche avoir vécu et rien ne permet aujourd'hui de penser qu'il renaîtra de ses cendres. Il y a fort à craindre en conséquence que la gestion de ces collections, propriétés de l'État, ne connaisse pas d'embellie avant plusieurs années. Le soutien financier du ministère de la Culture au programme de numérisation des archives photographiques du Drassm amorcé dès 2007 s'est en revanche prolongé presque sur le même tempo. Il a ainsi permis de porter à 116 500 le nombre de phototypes d'ores et déjà numérisés. Après que l'ensemble des collections détenues par le Drassm a été pris en compte, l'année 2011 a permis de débiter le traitement des collections de phototypes détenues par divers responsables d'opération extérieurs au Drassm. C'est une part non négligeable de la mémoire de notre discipline qui sera ainsi définitivement sauvegardée.

Dans le domaine de la législation relative aux activités hyperbares, le décret 2011-45 du 11 janvier 2011 relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare va sans doute bouleverser profondément notre métier puisqu'il imposera à l'avenir que chaque intervenant soit titulaire d'un classement de plongée professionnel. Conscient des difficultés qui ne manqueront pas de surgir, le Drassm s'est immédiatement rapproché de la Direction Générale du Travail du ministère du Travail pour trouver des dispositifs qui préservent la pratique de l'archéologie bénévole en milieu immergé. L'arrêt d'application du décret 2011-45 aux archéologues subaquatiques et sous-marins devrait prendre acte de ces aménagements. Reste que la « Commission nationale compétente pour les demandes de dérogation à la réglementation de la plongée hyperbare », dont la direction du Drassm exerçait la présidence et le secrétariat, a cessé de se réunir. Or, on sait combien cette suspension de la procédure de dérogation est pénalisante pour les équipes formées de bénévoles non titulaires d'un classement professionnel de plongée. L'on s'efforcera en conséquence de trouver un mode opératoire qui permette à chacun de reprendre le cours de ses activités.

Après avoir acquis en 2009 magnétomètre et side-scan sonar, le Drassm a mis l'année 2011 à profit pour engager une réflexion approfondie sur le développement de l'archéologie des grandes profondeurs. Leader incontesté dans la discipline, la France ne peut pas rester à l'écart de ce défi majeur qui porte sur la protection, l'expertise, l'étude et la valorisation des épaves situées au-delà des limites de la plongée humaine. Dans le cadre de cette réflexion, des contacts ont été noués et des coopérations amorcées avec des institutions, des laboratoires de recherche et des entreprises spécialisées dans le domaine de l'offshore profond. La conquête des abysses sera très certainement l'un des grands enjeux de la recherche archéologique sous-marine de ce siècle et le Drassm entend jouer dans cette aventure scientifique et technologique un rôle majeur.

Le Drassm a enfin conduit cette année plusieurs missions d'inventaire des collections de biens culturels maritimes mis au jour aux Antilles et renforcé ses collaborations internationales, notamment avec l'US Navy et le Naval History and Heritage Command lors de la recherche de l'épave du *Bonhomme Richard*. Perdu en septembre 1779 au large du Yorkshire, ce navire de la Compagnie française des Indes avait été confié par Louis XVI au capitaine John Paul Jones, aujourd'hui considéré comme le père fondateur de l'US Navy.

A la lecture du rapide tour d'horizon qui précède, comme à celle du bilan qui va suivre, on voit combien l'archéologie sous-marine reste en France une discipline dynamique où nul ne se résigne à une capitulation rampante dont l'avenir du patrimoine immergé serait la première victime. A l'heure du bilan, ce constat est sans doute le meilleur encouragement auquel on puisse aspirer.

Michel L'HOURL
Directeur du Drassm

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS -MARINES

Résultats scientifiques significatifs

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

La carte archéologique nationale : un thème fort et récurrent

Il faut le marteler, l'une des premières missions du Drassm, celle qui lui a permis depuis 1966 de construire sa trajectoire scientifique et de démontrer son utilité, réside dans l'inventaire et l'expertise systématique des biens culturels maritimes. D'autant que ces campagnes d'expertise, qui offrent la première opportunité de découvrir une épave et d'en diagnostiquer l'importance archéologique, constituent aussi, bien souvent, un temps privilégié pour rencontrer les inventeurs, sensibiliser les publics et faire passer des messages.

Publiés dans les *Bilans Scientifiques*, les résultats de ces campagnes de carte archéologique jouent de surcroît un rôle majeur dans le développement de la recherche puisqu'ils révèlent périodiquement des sites archéologiques importants qui fourniront à leur tour l'opportunité à la programmation de fouilles.

On se réjouira donc de la reprise en 2011 du programme de carte archéologique des littoraux du Ponant après deux années d'interruption. Pénalisée par des conditions météorologiques défavorables, cette opération, qui a permis de mener à bien l'expertise de plusieurs sites d'intérêt variable, a notamment démontré l'intérêt de dresser des constats d'état sur des sites autrefois délaissés, faute de temps ou de problématique spécifique de recherche, mais dont on conçoit mieux avec le recul l'importance potentielle.

La carte archéologique des frontières maritimes de la Camargue, puis du Rhône et de son embouchure, a cette année encore confirmé la richesse de ces aires marines jalonnées notamment par d'innombrables vestiges du commerce antique. Le catalogue de ces découvertes appelle à l'évidence l'émergence d'un ou plusieurs programmes de recherche et la construction d'une stratégie scientifique de très long terme car les épaves et structures inventoriées transcendent de loin l'horizon d'une seule vie professionnelle.

La carte archéologique des îles Éparses enfin, dans le canal de Mozambique et autour de Madagascar, a permis de localiser de nouveaux gisements autour des îles Europa et Juan de Nova. L'on sait cependant combien ces territoires souffrent d'une météorologie capricieuse et l'on ne sera donc pas surpris que les anomalies localisées n'aient pas

toutes été expertisées. On gardera simplement à l'esprit la nécessité d'y revenir pour poursuivre le travail.

Les côtes du Ponant, une grande diversité des thématiques et des chronologies abordées

Quelque peu négligés par la grande majorité des archéologues professionnels, les littoraux du Grand Ouest ont néanmoins vu s'épanouir ces dernières années une multitude de thèmes de recherche touchant à l'éventail le plus large des chronologies. En témoignent cette année encore les travaux menés sur nombre de vestiges contemporains, tels ceux du HMS *Daffodil*, perdu près de Dieppe en 1945, ou du port Mulberry B d'Arromanches, alors même que l'on poursuivait l'analyse de sépultures de la Tène finale à la pointe de Nacqueville, l'expertise d'une épave du XVII^e s. dans la Rance ou l'inventaire en Bretagne de gisements paléolithiques surgis de couches pléistocènes dévorées par la houle. La présence plus marquée du Drassm sur les côtes du Sud-Ouest et l'opiniâtreté manifestée par les chercheurs qui travaillent en Vendée et en Charente-Maritime permettent par ailleurs d'augurer que la qualité et le nombre des projets de recherche vont croître et se développer sur ces littoraux. On ne peut que s'en réjouir !

Les franges nord de la Méditerranée

Après une première moitié des années 2000 marquée par une lente mais incontestable asthénie, les rivages méditerranéens sont à nouveau porteurs d'une dynamique positive qui se renforcera sans doute ces prochaines années avec l'entrée en service opérationnelle de l'*André Malraux*. Il est vrai que, bénéficiaires exclusifs depuis 1967 des interventions de l'*Archéonaute*, les bordures méditerranéennes ont nécessairement subi plus durement que les autres le ralentissement des activités puis la mise « à la retraite » de ce navire. Passé le contrecoup, il a fallu réagir, innover, se prendre en main et compter un peu plus qu'on ne le faisait auparavant sur ses seules forces.

Les résultats d'ores et déjà engrangés le prouvent. Avec l'appui d'un Drassm qui a renouvelé et étoffé ses effectifs, le défi a été relevé et de belle manière ! Les succès en effet sont là et la fouille absolument exemplaire de l'épave Arles-Rhône 3 offre sans doute la synthèse la plus aboutie du nouvel état d'esprit que porte l'archéologie immergée des horizons méditerranéens.

L'association entre des bénévoles expérimentés et de jeunes professionnels pétris de talent a parallèlement permis de développer cette année l'étude architecturale de l'épave de Tiboulen de Maître, cependant que, plus à l'est, l'analyse des vestiges du vapeur le *Prophète* a confirmé une fois encore l'importance qu'il convient d'accorder aux épaves contemporaines si injustement et si longtemps négligées sur les bords de la Grande Bleue.

On se félicitera enfin de voir à nouveau programmées des campagnes de prospection systématiques au large de Cannes ou en baie de Villefranche-sur-Mer. Par bien des aspects, ces opérations rappellent les premiers développements des projets *Atlas archéologique des biens culturels maritimes de l'Arc atlantique*, lancé en 2005, *Atlas Palm-Provence Alpes-Côte d'Azur*, amorcé en 2007, et *Atlas des biens culturels maritimes de l'Hérault* développé en 2008. Or, on sait combien ces programmes se sont révélés formateurs pour les équipes qui les mènent et féconds au regard des résultats qu'ils ont permis d'engranger. Il convient donc d'encourager la poursuite de ces campagnes méthodiques.

La Corse : l'avenir est aux pionniers

Dès ma nomination en 2006 j'avais dit l'importance que j'accordais à la Corse et le sentiment qu'elle m'inspirait d'avoir été trop longtemps et trop cruellement ignorée. J'avais alors pris l'engagement que le Drassm y serait notablement plus présent et que les premières campagnes de son futur navire lui seraient consacrées. Mais, pour l'heure et en attendant l'*André Malraux*, il y avait urgence en Corse de renouer avec le terrain afin de mieux estimer les potentiels, structurer des interventions et y imposer une démarche scientifique mieux étayée.

Les expertises conduites sur les épaves de la baie de la Girolata répondent à ce triple objectif cependant que les travaux conduits sur l'épave de la flûte la *Nourrice* comme ceux qui se poursuivent sur l'épave Porticcio 2 confirment combien le patrimoine immergé de l'île de Beauté a d'arguments à faire valoir pour qu'on cesse de le négliger. Le Drassm y poursuivra ses efforts.

Les Outre-Mers

Pour la première fois en 2011, le *Bilan Scientifique* du Drassm comporte une « entrée » sur chacun des départements français d'outre-mer, à l'exception de Mayotte, qui n'est toutefois devenu un département que le 31 mars 2011. On ne peut que s'en réjouir et souhaiter que cela devienne un constat récurrent. Les prospections conduites sur les infrastructures littorales guadeloupéennes trouvent en tout cas cette année un opportun contrechamp réunionnais dans les recherches associées aux travaux d'établissement de la future « route du littoral », entre Saint-Denis et La Possession, cependant que les investigations conduites à la Martinique, sur la baie martyre de Saint-Pierre, volatilisée, voire vitrifiée, en 1902 par l'éruption de la Montagne Pelée, rencontrent un écho singulier dans les recherches conduites sur le cimetière immergé de Torcy, sur la rive droite du fleuve guyanais Mahury, et dans l'étude du cimetière marin de Saint-Paul à la Réunion. Plus que jamais, les Outre-Mers restent, avec les abysses, notre nouvelle frontière.

Les eaux intérieures : regain d'activité ou sursaut documentaire ?

Pour les eaux intérieures, l'année 2011 paraît particulièrement « riche » et la quarantaine de notices rassemblées dans ce bilan se démarque nettement des années antérieures. Avant de conclure à un regain de l'activité dans les eaux intérieures, il faut toutefois prendre à nouveau en compte le fait que l'absence de remontée systématique de l'information depuis les services régionaux de l'archéologie est difficilement quantifiable, de sorte que le pic constaté n'est peut-être que la conséquence d'une meilleure circulation de l'information.

Sur les 22 régions de métropole, onze sont attestées avec, comme précédemment, une certaine mouvance dans leur répartition. Certaines régions, présentes jusqu'à l'an passé, sont absentes en 2011, comme l'Alsace. D'autres font leur apparition comme la Picardie et le Limousin. Comme les années précédentes, environ deux tiers des opérations sont menées par des bénévoles. Il s'agit essentiellement de prospections mais la part des sondages est en nette progression traduisant en quelque sorte une implication plus importante des équipes, ou peut-être une volonté de se rapprocher d'une démarche de fouille sans doute jugée plus « archéologique ». Les institutionnels assurent un tiers des opérations avec nombre des sondages, la plupart des fouilles et une implication forte dans des PCR.

Cours d'eau : diversité des aménagements et anthropisation

Les différentes opérations de prospection couvrent la quasi-totalité des bassins fluviaux. Leurs résultats illustrent parfaitement la fréquence et la diversité des structures liées aux usages de la rivière :

- occupation du Bronze final, dans l'Hérault ;
- pont et moulin pendu antiques de l'Allier ;
- pêcheries, pont et moulins médiévaux dans le Cher ;
- quais, barrages, canaux d'amenée médiévaux et modernes dans la Garonne et en Ariège.

Pour la période antique il convient de noter la mise en évidence de statuaire et d'éléments architecturaux à la confluence du Clain et de la Vienne ainsi que sur le Rhône, au niveau de Vienne, de la première attestation formelle d'un pont.

Les différentes opérations montrent également que les vestiges immergés sont exposés à des risques importants liés en particulier au surcreusement récent de la plupart des lits des cours d'eau. Ainsi, dans l'Allier, des séries de pieux modernes se retrouvent quasiment déchaussées. Au-delà du simple repérage de vestiges, certaines opérations prennent en compte, de façon plus ou moins approfondie, un cadre de compréhension élargi avec un volet paléoenvironnemental. Sur la Loire, l'étude de ponts, pêcheries et moulins permet de préciser l'anthropisation d'une courte portion du fleuve du XI^e au XIV^e siècles.

Cours d'eau : des épaves originales

Avec quatre interventions, les épaves sont bien mieux représentées en 2011 que les années antérieures. Dans les fleuves côtiers, après la fouille de l'épave de Beutin dans la Canche, un nouveau chantier a débuté dans la Somme, à Épagne-Épagnette, sur une embarcation à clin

des XVII^e-XVIII^e s. Longue de 12 m, elle présente encore un chargement de tuiles à crochet.

Dans le Doubs, à Saunière, un premier sondage a confirmé le bon état de conservation d'une exceptionnelle épave de moulin flottant dont l'embarcation principale mesure 10,5 m de longueur.

Dans la Charente, au Priouté, une petite embarcation de 6,6 m par 2,4 m est datée de la période VII^e-IX^e s. Elle vient compléter le corpus particulier des épaves fluviales mérovingiennes.

Tout comme les divers aménagements fluviaux, les épaves sont exposées à des risques de destruction par l'érosion. Le cas le plus emblématique est celui des pirogues mésolithiques du site du gué de la Guiche dans la Seine où des témoins implantés sur le fond montrent une ablation rapide des sédiments.

Domaine lacustre : des pages sont tournées

Pour deux plans d'eau, l'année 2011 semble marquer la fin d'une époque.

En Dauphiné, sur le lac de Paladru, les opérations de terrain sur le site médiéval de Charavines/Colletière, débutées en 1972, sont définitivement arrêtées. Dorénavant s'amorce un long travail d'analyse et d'exploitation de l'abondante documentation réunie avec, à terme, l'objectif d'une nouvelle monographie.

Dans les Landes, sur le lac de Sanguinet, Bernard Maurin, responsable des opérations depuis 1982 a dirigé sa dernière campagne. Mais il ne s'agit pas pour autant de la fin des interventions de terrain puisqu'un nouveau responsable est d'ores et déjà pressenti pour 2012. Il faut une nouvelle fois souligner la persévérance de cette équipe qui, tout en opérant dans des conditions difficiles de visibilité, apporte une contribution notable à la carte archéologique de ce plan d'eau à la genèse particulière. En 2011, 15 000 m² ont été prospectés jusqu'à une profondeur de 16 m. Si la densité de vestiges s'est avérée moindre que celle observée les années précédentes, deux nouvelles pirogues sont venues s'ajouter à un corpus conséquent.

Dans le domaine savoyard, trois opérations ont eu lieu dans la vaste baie de Conjux qui marque l'extrémité nord-ouest du lac du Bourget. Pour la Protohistoire, après des observations et des prélèvements complémentaires sur le petit hameau Bronze final du Port 3, les investigations se sont déplacées 150 m plus au sud sur la vaste station de Conjux 1, repérée depuis le XIX^e s. mais encore mal connue malgré les premières reconnaissances conduites par des précurseurs dans les années 1950 et 1960. Les premiers relevés des pieux visibles permettent, sur 400 m², de dégager le plan de bâtiments séparés par des ruelles étroites. Un sondage de reconnaissance s'est avéré particulièrement riche avec, sur un seul mètre carré, 20 kg de céramiques et quatre objets en bronze.

À l'extrémité nord de la baie, une première campagne de prospection s'est déroulée sur le site antique de Pré-Nuaz, La Vacherie. Repéré en 2000, lors de prospections menées dans le cadre de la carte archéologique des lacs, il est daté du II^e s. de notre ère. Son organisation, avec de très

nombreux petits piquets répartis en trois zones à densité variable, et la nature du mobilier, petits gobelets en sigillée, monnaies, etc. amènent à s'interroger sur la fonction du lieu. L'hypothèse cultuelle est à ce jour privilégiée.

Domaines lacustre : un événement majeur mais totalement inaperçu

En juin 2011, l'Unesco a inscrit au patrimoine mondial de l'humanité un bien sériel regroupant 111 stations palafittiques de l'arc alpin, du Néolithique et de l'âge du Bronze, réparties dans six pays (Suisse, Allemagne, Autriche, France, Italie, Slovaquie). Onze sont situées en France, dont deux dans le Jura, en domaine humide, et neuf en Savoie, dans les lacs d'Aiguebelette (1), du Bourget (4), d'Annecy (3) et du Léman (1). Si cette inscription valide la qualité et l'intérêt des sites et des vestiges lacustres, elle implique pour les états concernés d'assurer leur protection, tant juridique que physique, leur suivi et leur médiation. Il en résulte une charge non négligeable pour laquelle il va falloir dégager des moyens. Le silence assourdissant dans lequel l'inscription a été accueillie amène à s'interroger sur la suite qui sera donnée.

Grandes potentialités mais perspectives incertaines

Le résumé des opérations de 2011 dans les eaux intérieures confirme, si besoin était, la diversité tout comme la qualité des vestiges qu'elles recèlent. La couverture chronologique est très large, du Mésolithique à l'époque actuelle. Assurant une excellente conservation de ces vestiges, tout particulièrement les matériaux organiques, les eaux intérieures offrent de grandes potentialités d'analyse et d'étude. En revanche, les sites sont très fragiles et particulièrement vulnérables aux atteintes tant naturelles qu'anthropiques.

Ces constats ont largement été développés dans un rapport remis en septembre 2011 à la sous-direction de l'archéologie. Signé par Yves Billaud, avec la collaboration d'Éric Rieth, titré *Pour un développement de l'archéologie des eaux intérieures : diagnostic, priorités scientifiques, propositions*, il souligne notamment le décalage croissant qu'on peut observer entre les urgences actuelles (archéologie préventive, suivi des palafittes Unesco, etc.) et l'évolution « en peau de chagrin » des effectifs de la cellule eaux intérieures du Drassm. Ce phénomène, qu'on constate au demeurant dans la plupart des services institutionnels, pourrait conduire ici et à moyen terme à un abandon pur et simple de ce domaine de recherche. Le Drassm a maintes fois signalé le danger. En vain ! On en est aujourd'hui réduit à espérer que ce cri d'alarme sera entendu avant qu'il ne soit réellement trop tard !

Michel L'HOUE

Collab. Yves BILLAUD pour les eaux intérieures

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS -MARINES

Tableaux de présentation générale
des opérations autorisées

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

DOMAINE PUBLIC MARITIME

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Dans le domaine public maritime

Le classement adopté pour les départements suit le littoral, du Nord au Sud puis d'Ouest en Est. Pour l' Outre-Mer: n° croissants.
62: Pas-de-Calais; 76: Seine-Maritime; 14: Calvados; 50: Manche; 35: Ille-et-Vilaine; 22: Côtes-d'Armor; 29: Finistère; 56: Morbihan;
85: Vendée; 17: Charente-Maritime; 66: Pyrénées-Orientales; 34: Hérault; 13: Bouches-du-Rhône; 83: Var; 06: Alpes-Maritimes;
2B: Haute-Corse; 2A: Corse-du-Sud; 971: Guadeloupe; 972: Martinique; 973: Guyane; 974: Réunion; 976: Mayotte; Taaf: îles Éparses.

	62	76	14	50	35	22	29	56	85	17	33	66	34	13	83	06	2B	2A	971	972	973	974	976	Taaf	Total
FP				1									2	4	1		1	1		1					11
IBC					1				1					1								1			4
OPD																						1			1
PBC							1			1							1								3
PCR				1		1																			2
PMS	1		1				1	2	3	1		1	2		2										14
PRB															2										2
PRD		1					1				1		2	4	3	4	2		1			1		1	21
PRM													1												1
PRT					1	1											1								3
PUC															1										1
SD					1	1						1	1	1	3			2				1	1		12
To a t	1	1	1	2	3	3	3	2	4	2	1	2	8	10	12	4	5	3	1	1	1	3	1	1	7 5

Dans les eaux intérieures

Le classement adopté pour les régions suit l'ordre alphabétique, la numérotation est celle des BSR.
2: Aquitaine; 3: Auvergne; 4: Bourgogne; 6: Centre; 9: Franche-Comté; 10: Île-de-France; 12: Limousin; 14: Midi-Pyrénées;
19: Picardie; 20: Poitou-Charentes; 22: Rhône-Alpes

	2	3	4	6	9	10	12	14	19	20	22	Total
FP		1								1	1	3
OPD				1								1
OSE	1											1
PRD		1	1		1	8	1	1		5	2	20
PRT	1	1		1							2	5
SD		4	1	2		2			1		1	11
To t	2	7	2	4	1	10	1	1	1	6	6	4 1

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

Tableau des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Département	Au large de la commune de Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	OA	Réf. carte
Pas-de-Calais	Boulogne-sur-Mer Cap d'Alprecht	Jean-François Jeu (BEN)	PMS		CON	1224	1
Seine-Maritime	Dieppe Épaves de l'opération Jubilee	Michel Huet (BEN)	PRD		CON	1256	2
Calvados	Arromanches-les-Bains Plages du débarquement	Chris Howlett (INE)	PMS		CON	1654	3
Manche	Urville-Nacqueville Occupation littorale de La Hague	Anthony Lefort (SUP)	FP		FER	1333	4
Manche	Ravenoville à Carteret Littoral de Basse-Normandie	Cyrille Billard (SRA)	PCR		MUL	1273	5
Ille-et-Vilaine	Saint-Malo La Mercière/Saint-Servan	Olivia Hulot (DRA)	IBC		IND	1693	6
Ille-et-Vilaine	Saint-Suliac Anse de Vigneux	Jean-René Donguy (BEN)	PRT		IND	1228	7
Ille-et-Vilaine	La Richardais Épave ZI 24	Alexandre Poudret-Barré (ASS)	SD		MOD	1262	7
Ille-et-Vilaine	Saint-Malo à Douarnenez	Jean-Laurent Monnier (CNR)	PCR		PAL	1218	8
Côtes-d'Armor	Le Paléolithique en Manche occidentale et Ouest Bretagne Erquy à Lannion	Marie-Yvane Daire (CNR)	PRT	25	MUL	1202	9
Côtes-d'Armor	Pêcheries des côtes bretonnes	Marie-Yvane Daire (CNR)					
Côtes-d'Armor	Lannion Pointe de Servel	Marie-Yvane Daire (CNR)	SD		MA	1203	9
Côtes-d'Armor Finistère	Carte archéologique du Ponant	Olivia Hulot (DRA)	PRD		MUL	1291	10
Finistère	Plouguerneau	René Ogor (BEN)	PBC		CON	2554	11
Finistère	Île de Glénans Beg Meil	Benjamin Pepy (BEN)	PMS		IND	1252	12
Morbihan	Lorient	Christophe Cérimo (SUP)	PMS		CON	1270	13
Morbihan	Locmariaquer Pointe de Kerpenhir	André Lorin (BEN)	PMS		CON	1222	14
Vendée	Olonne-sur-Mer Les Pierres Noires	André Lorin (BEN)	PMS		CON	1259	15
Vendée	Olonne-sur-Mer Le Bargeouri	Michel Rolland (BEN)	PMS		MOD	1226	15
Vendée	Château d'Olonne Cayola	Michel Rolland (BEN)	IBC		MA	2436	15
Vendée	La Tranche-sur-Mer Le Grouin du Cou	Michel Rolland (BEN)	PMS	28/29	CON	1227	16
Charente-Maritime	Île d'Oléron Balise Aix Nord-Ouest	Denis Metzger (DRA)	PBC		MOD	1411	17
Charente-Maritime	Saint-Georges d'Oléron Plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	PMS	28/29	CON	1251	17
Gironde	La Teste-de-Buch La batterie des Gaillouneys	Marc Mentel (BEN)	PRD		CON	1281	18

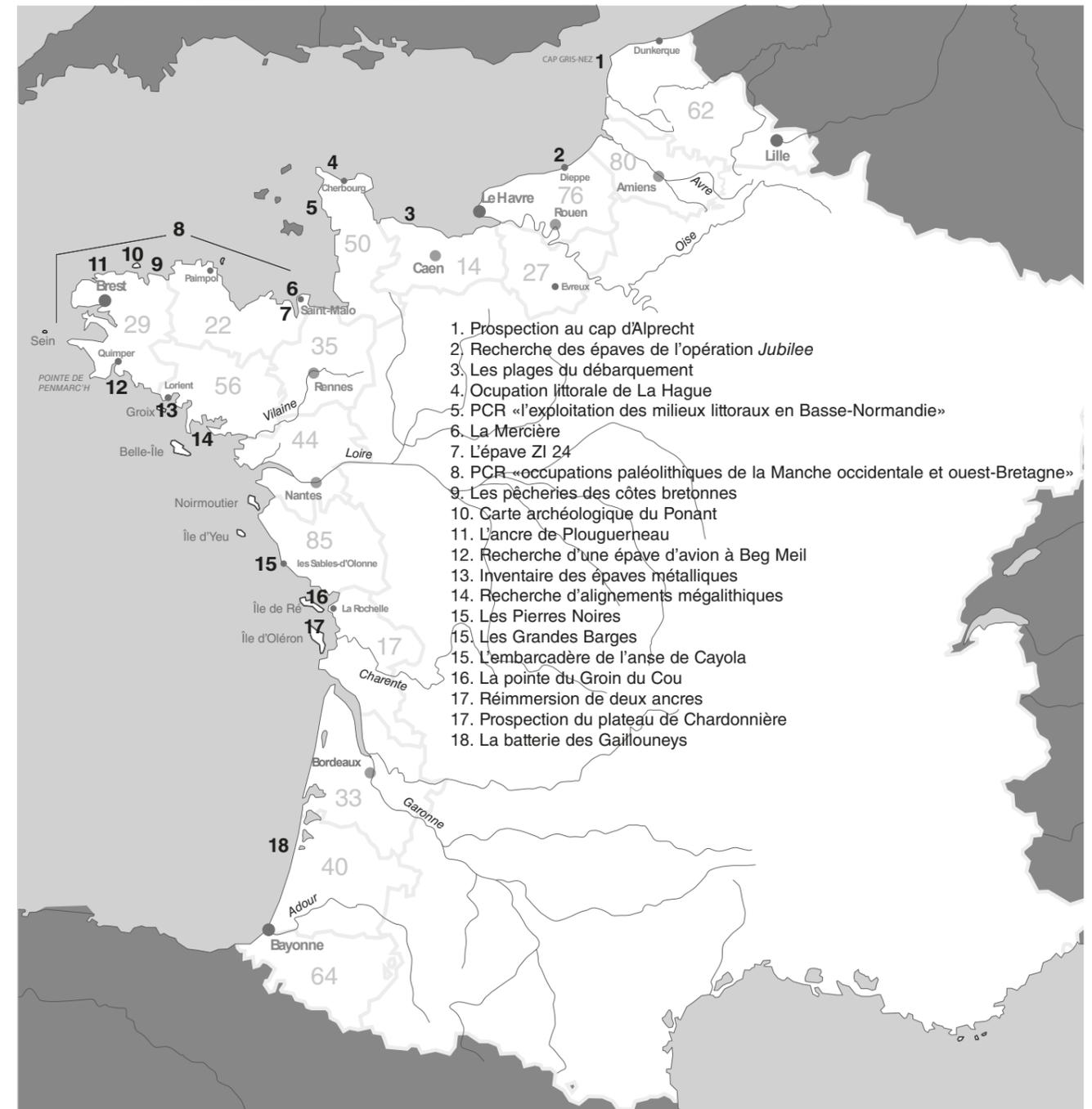
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1



1. Prospection au cap d'Alprecht
2. Recherche des épaves de l'opération Jubilee
3. Les plages du débarquement
4. Occupation littorale de La Hague
5. PCR «l'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie»
6. La Mercière
7. L'épave ZI 24
8. PCR «occupations paléolithiques de la Manche occidentale et ouest-Bretagne»
9. Les pêcheries des côtes bretonnes
10. Carte archéologique du Ponant
11. L'ancre de Plouguerneau
12. Recherche d'une épave d'avion à Beg Meil
13. Inventaire des épaves métalliques
14. Recherche d'alignements mégalithiques
15. Les Pierres Noires
15. Les Grandes Barges
15. L'embarcadère de l'anse de Cayola
16. La pointe du Groin du Cou
17. Réimmersion de deux ancres
17. Prospection du plateau de Chardonnière
18. La batterie des Gaillouneys

LITTORAL MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

PAS-DE-CALAIS
Au large de Boulogne-sur-Mer

Contemporain

Vedette lance-torpilles du Cap d'Alprecht, EA 1623

Les vestiges d'une vedette lance-torpilles sont explorés en regard du cap d'Alprecht, à proximité de la base de *Schnellboote* ou *S-Boote* de Boulogne-sur-Mer.

Une hélice remontée par des pêcheurs à proximité de l'épave est identifiée comme étant l'hélice tribord du *S 189*. Son naufrage dans cette zone est confirmé par les archives allemandes.

L'épave ne semble pas correspondre au *S 189* qui possède une timonerie et un pont blindés et dont les tubes lance-torpilles sont moulés dans la coque, car il a été observé un bateau non blindé à tubes lance-torpilles non carénés, mais se terminant en biseau, comme cela était le cas sur les premiers types de vedettes. L'opération archéologique consiste en une exploration de la zone au sonar latéral à la recherche d'une autre vedette de conception plus récente ou d'autres vestiges.

Une étude des archives allemandes a été présentée dans notre rapport de décembre 2009. Ces archives ne permettent pas de localiser avec précision les épaves recherchées. Elles ont confirmé la perte du *S 32*, mais au large de Dungeness en 1940, et la perte des *S 178*, *S 179*, *S 189* et du *Räumboot 97* ou *R-Boot 97* le 13 juin 1944.

Une étude exhaustive des archives anglaises, y compris les rapports d'écoute des communications radio allemandes, avec l'aide d'un *independent researcher* des *National Archives* n'a pas permis d'en savoir beaucoup plus sur les positions des trois *S-Boote* qui furent détruites le 13 juin 1944, sauf qu'une seule vedette aurait été coulée dans la zone du cap d'Alprecht, une plus au sud à hauteur du Touquet et la dernière, en même temps que le *R-Boot*, plus près de l'entrée du port de Boulogne-sur-Mer.

En raison de la présence de deux éléments semblant discordants dans la même zone, à savoir une épave de vedette lance-torpilles de type ancien et une hélice provenant d'une vedette blindée récente, la *S 189*, l'aide de l'Adramar a été sollicitée pour rechercher d'autres vestiges sur le site.

Nous ne savions pas si le sonar latéral pourrait voir quelque chose d'utile, les vestiges connus dépassant à peine du sable, pas plus de 50 cm au niveau des tubes lance-torpilles. Le matériel a donc, dans un premier temps, été installé sur le *Mysis*, bateau du club sous-marin de la côte d'Opale et des passages effectués sur l'épave connue.

La qualité et la finesse de détail des images obtenues ont dépassé nos espérances et la précision s'est avérée supérieure à l'observation directe par plongeur, sans doute par manque de vision globale de l'épave en raison des conditions de visibilité restreinte de la Manche.

Les conditions météorologiques moyennes avec une mer agitée n'ont pas permis de multiplier les passages au sonar et ont rendu le pilotage du bateau, sur un cap précis, à petite vitesse, difficile à tenir pour l'homme de barre.

Les résultats montrent une vision globale du site et des éléments épars intéressants pouvant correspondre à une autre hélice et à un volumineux fragment dont la forme évoque une calotte blindée ou *panzer kalotte*.

Les plongées d'exploration sur ces éléments n'ont pas pu être réalisées en raison des conditions météorologiques.

Jean-François JEU, Alain RICHARD, FFESSM

Épave du train-ferry *HMS Daffodil*, EA 2591

Les conditions météorologiques n'ont pas permis d'étudier les trois épaves au programme de cette opération; un coup de vent a laissé la mer impraticable pendant deux jours, et les mouvements de ressac qui ont suivi ont entraîné une visibilité pratiquement nulle autour des épaves situées trop près de la côte, rendant tout travail impossible, voire dangereux. Seul le *HMS Daffodil* dans la zone des six miles nautiques, bénéficiait d'une excellente visibilité.

L'opération a eu lieu pendant la semaine du 17 au 25 septembre 2011, à raison de deux plongées par jour, et a réuni une dizaine de plongeurs.

Le *HMS Daffodil* a coulé, en sautant sur une mine, le 18 mars 1945, en quittant Dieppe pour Newhaven.

Il se présente en deux tronçons, dans le même axe. La partie avant, de la proue à la zone des chaudières, est décalée sur la gauche de la partie arrière, si bien que sa muraille tribord se retrouve dans l'alignement de la muraille bâbord de l'arrière du bateau. Les deux parties sont séparées par un champ de débris d'environ 5 à 6 m de large.

L'architecture du navire est parfaitement conservée sous le pont principal. Le flanc tribord est plus dégradé, avec de nombreux débris s'étendant sur une dizaine de mètres. Si les appareils de ponts classiques (guindeau, chaînes, écubiers, stoppeurs, chaumards, bittes) ne posent aucun problème d'identification, les structures spécifiques de déplacement et de répartition des éléments roulants (plateaux, treuil central) sont difficiles à interpréter. Ils constituent cependant une spécificité de ce navire, un centre d'intérêt majeur de ce site, et méritent d'être documentés précisément, car ils représentent une technologie rare, voire unique.

Il ressort de cette deuxième campagne que l'étude exhaustive de tous les éléments est relativement compliquée, pour une petite équipe, compte-tenu de l'étendu du site, et de sa dynamique (dégradation régulière). La taille de l'épave, 107 m sur 18 m, en deux parties intactes sur deux niveaux, est un obstacle à la précision et à l'exhaustivité des mesures.

Si le pont principal, soutenu par des entretoises afin de supporter le poids des chargements roulants, est parfaitement conservé, permettant une pénétration dans les cales sans aucun danger, préservant les salles des machines et salles de chauffe, le pont supérieur s'est affaissé. La paroi entre le pont supérieur et le pont principal ne subsiste que dans de rares endroits: avant, tribord et bâbord, coursives arrière bâbord. Le système de mouillage, à l'origine sur le pont supérieur, au-dessus des voies ferrées, se retrouve actuellement sur le plan du pont principal; le guindeau est tombé à plat, en position centrale; le tube d'écubier de pont bâbord est tombé sur le sable, en position verticale, l'écubier tribord est à plat sur le pont principal, dépassant légèrement de la muraille; les bittes à deux bittons sont également tombés à plat, éparpillées sur le pont, mais conservent globalement leur position d'origine. La hauteur de l'étrave est de 6,80 m au-dessus du sédiment.

Sur le flanc tribord se trouve un long bras articulé, mesurant 7,50 m jusqu'au sable. Son rôle n'est pas nettement identifié; nous pensons qu'il s'agit d'une sorte de perche assurant la stabilité du navire au port.

Les tourelles portant les mitrailleuses antiaériennes se sont effondrées. Les mitrailleuses proprement dites ont disparu, mais les affûts sont présents, ainsi que plusieurs caisses de munitions. Les protections des tourelles, encore en place sur des images datant de 2005, sont désolidarisées et éparpillées autour des tôles de support, difficiles à identifier au premier coup d'œil. L'usage combiné de la photographie et de la vidéo apporte une aide précieuse à la cartographie, à l'identification et la compréhension des éléments.

Cette année les principales mesures ont été faites sur la proue. Deux structures mobiles, portant des roues de chemin de fer ont été mesurées et dessinées. Un treuil central, sans aucun doute impliqué dans la mobilisation de ces structures a également été décrit. Les principaux éléments de mouillage ont été mesurés et positionnés par triangulation. Toutes ces composantes ont été positionnées sur un plan d'ensemble ainsi que différentes structures dessinées à partir des photographies et des vidéos.

Michel HUET, FFESSM

Le port Mulberry B, EA 4221

Entre le 26 septembre et le 4 octobre 2011 le Service Hydrographique du Royaume-Uni (United Kingdom Hydrographic Office - UKHO) a entrepris un relevé bathymétrique détaillé du port de la seconde guerre mondiale situé au large d'Arromanches-les-Bains, appelé Mulberry B.

Bien que prévu initialement comme un entraînement de formation pour l'équipe UKHO, l'objectif de l'opération était d'étudier les vestiges sous-marins de Mulberry B en utilisant un appareillage multifaisceaux moderne à haute résolution, avec un scanner laser pour les vestiges de la couche supérieure et un magnétomètre pour les vestiges enfouis.

Les ports artificiels Mulberry étaient la solution au problème, apparemment impossible, d'approvisionner l'armée alliée en France, en énormes quantités de nourriture, de munitions et de renforts, afin de vaincre l'armée de défense allemande.

Logiquement, seul un port entièrement fonctionnel est susceptible de traiter, par tous les temps, le tonnage énorme de fournitures nécessaires à une grande armée mécanisée. Les Allemands le savaient et avaient lourdement fortifiés tous les grands ports, espérant ainsi tenir (avec de bonnes raisons) jusqu'à ce que toute armée d'invasion voie ses plans contrecarrés par la diminution des approvisionnements. Les Alliés le savaient également et, après la désastreuse expérience de la tentative de prise du port de Dieppe en 1942, n'ignoraient pas que prendre un port par un assaut frontal, dans la première partie d'une invasion était effectivement impossible. Pour surmonter ce handicap une nécessaire réflexion s'imposait et c'est là qu'interviennent les ports Mulberry.

L'idée était simple; si les alliés avaient besoin d'un port et qu'ils ne pouvaient pas en conquérir un, ils devaient donc le construire et l'emmener avec eux. Aussi absurde qu'il pu paraître cette idée, c'est exactement ce qui s'est passé et cela a abouti au plus grand et au plus rapide projet de génie civil jamais réalisé avec deux ports complets conçus, construits en morceaux et remorqués sur 100 miles jusqu'en France en neuf mois (Mulberry A (pour American) à Saint-Laurent et Mulberry B (pour British) situé au large d'Arromanches-les-Bains).

Les ports Mulberry furent créés à partir de quatre éléments principaux: en premier lieu un certain nombre de vieux navires ont été sabordés en ligne pour former une digue appelée « Gooseberry ». Ce brise-lames a été ensuite étendu avec des caissons en béton géants appelées « Phoenix ». Dans l'eau abritée par les brise-lames Gooseberry et Phoenix, les musoirs étaient reliés au rivage par des routes flottantes. L'ensemble des musoirs, des avant-becs et des routes étaient connus sous le nom de Whale (Baleine). Enfin, des brise-lames flottants, en acier, de grandes dimensions, appelés Bombardons ont été amarrés au large des brise-lames Phoenix dans une eau plus profonde.

La construction des deux ports a commencé le 7 juin 1944 (un jour après l'assaut initial), et a été pratiquement terminée le 17 juin. Toutefois, le 19 juin, une des pires tempêtes qu'a connue la Manche en 40 ans a gravement endommagé les unités préfabriquées des ports. Les Bombardons ont tous coulé et n'ont jamais été remplacés. Les Phoenix et les Gooseberry ont

été endommagés mais la baleine Mulberry B, dont la protection était assurée par la digue extérieure est restée intacte. Les unités de baleine à Mulberry A ont été détruites, non par la tempête directement, mais par la dérive des navires qui étaient à court de carburant ou en panne et qui ont été poussés par les vents. Après la tempête, à Mulberry A, les américains ont pu débarquer en se passant de baleine et déchargèrent des provisions sur les plages protégées par une digue de Phoenix renforcée. À Mulberry B la baleine a été renforcée, en partie à l'aide d'éléments récupérés à partir de Mulberry A, ainsi que les brise-lames Gooseberry et Phoenix, permettant ainsi aux ports de rester en service jusqu'en novembre, date à laquelle le grand port d'Anvers a été capturé et a été en mesure de fournir l'armée à terre.

Après la fermeture des ports artificiels des parties utiles ont été récupérées et le vent et la mer ont progressivement transformés les autres éléments en ruines. Cependant de nombreux éléments substantiels sont toujours immergés et constituent le dernier monument témoignant de l'audace des planificateurs et ingénieurs pendant le milieu des années 1940.

Le levé de 2001

Bien que les États-Unis aient étudié la plus grande partie des restes de Mulberry A en 2001, le port britannique Mulberry B n'avait jamais fait l'objet d'une étude systématique à l'aide d'appareillage multifaisceaux. Le Service Hydrographique et Océanique de la Marine (Shom) avait conduit une mission en 1993 en utilisant un sonar mono-faisceau et un sonar à balayage latéral en prévision des célébrations du 50^e anniversaire du débarquement en juin 1994. Cette étude avait été minutieuse, il n'était donc pas prévu de découvrir quelque chose de nouveau bien que la nouvelle campagne, réalisée à l'aide de sonar multifaisceaux, fournisse de meilleures images des vestiges afin de servir de base pour un suivi ultérieur de leur détérioration.

Deux équipes de l'UKHO ont participé à l'opération qui a duré deux semaines. Le soutien et l'expertise technique ont été fournis par des hydrographes de la société MMT qui ont aussi installé le matériel sur le bateau.

Pendant la première semaine, les conditions météorologiques ont été extrêmement favorables avec une mer calme sous un ciel clair permettant au bateau de recueillir des données à proximité des caissons Phoenix restants (fig. 1 et 2). Au cours de la deuxième semaine la météo s'est détériorée, interdisant tout travail de collecte de données pendant deux jours, et exigeant ensuite que le bateau reste plus loin des caissons.

Nous avons utilisé un catamaran de 12 m, l'*Xplorer*, qui appartient et est exploité par FD Marine. Il était basé à Port-en-Bessin durant toute la durée de la campagne. Sa capacité de naviguer jusqu'à 25 nœuds a permis des transits rapides de la côte à la zone d'étude, mais aussi de réaliser, durant deux jours lors de son passage, des enregistrements d'un certain nombre d'épaves.

Les données multifaisceaux sous-marines ont été recueillies avec un Reson Seabat 7125s et un Applanix POS MV. Les données laser prises au-dessus de la surface de l'eau ont été recueillies avec un scanner laser 3D Optech ILRIS alors que la recherche sous la surface a été réalisée à l'aide d'un

magnétomètre Géométrics G-882. Les données sur la marée ont été collectées à Port-en-Bessin, mais la réduction de marée a été réalisée en utilisant les hauteurs ellipsoïdales et en fixant leur décalage afin de se rapprocher du zéro des cartes en utilisant la différence ellipsoïde/zéro hydrographique des cartes établie à Port-en-Bessin. Bien que cela ne fournisse pas des profondeurs absolues associées au zéro des cartes sur le site de Mulberry B, cela donne quand même une référence cohérente et reproductible qui peut être facilement réutilisée pour des études futures de naufrages visant à établir le taux de désagrégation des restes.

L'appareillage multifaisceaux a permis de recueillir des informations détaillées sur la plupart des caissons restant bien que l'extrémité orientale du port ait été considérée comme trop peu profonde pour naviguer en toute sécurité. Le laser a permis

d'enregistrer les positions et l'état de tous les caissons visibles puisqu'il était en mesure de recueillir des données jusqu'à 2 km de distance. Le magnétomètre, bien que déployé pendant une journée au sein de la zone portuaire n'a rien décelé de notable.

La mission a été considérée comme un succès, tant sur le plan de la formation que par la quantité et la qualité des données recueillies. Toutes les données ont été fournies au Shom et au Drassm et sont disponibles auprès de l'UKHO pour une somme modique reversée à son organisme de bienfaisance. Il est à espérer que ces données fournissent la base à de futures études.

Chris HOWLETT, UKHO
 Traduction Valérie Grandjean

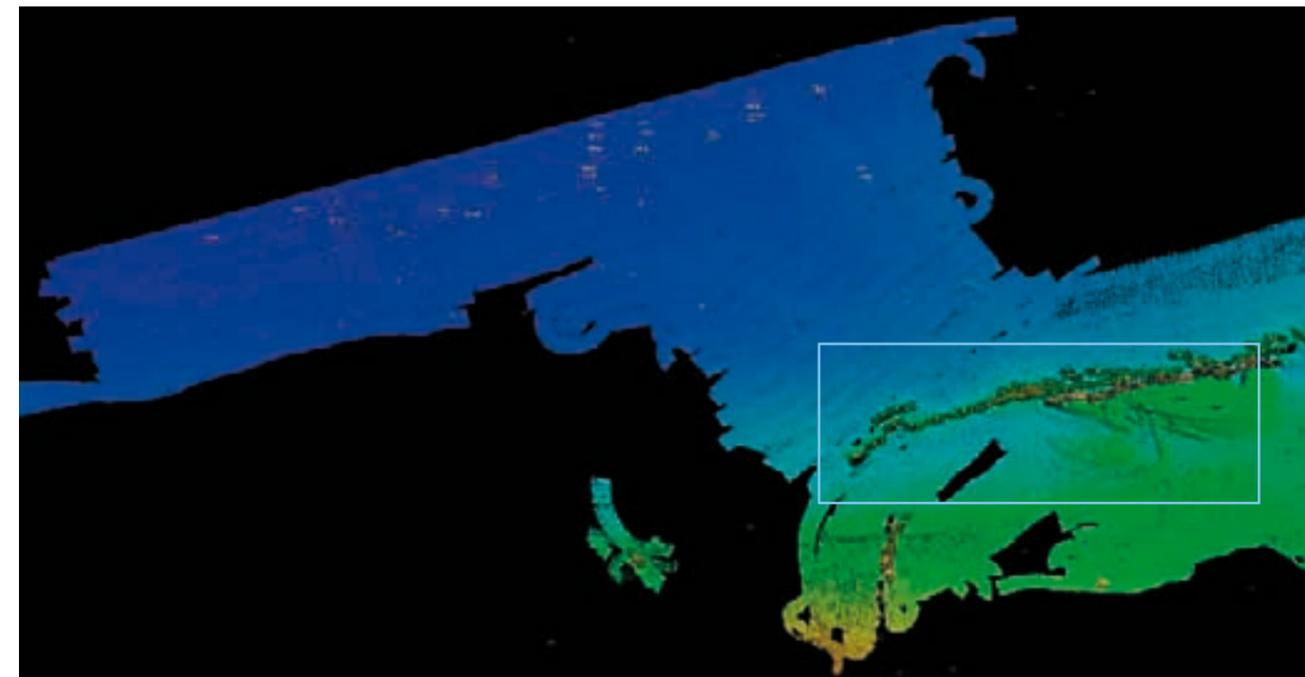


Fig. 1. Vue partielle des données acquisite montrant la ligne principale des caissons intacts qui restent visibles aujourd'hui (dans le bas de l'image) ainsi que les épaves des bombardons (dans la partie supérieure), toutes cassées en deux, situées au nord-ouest du port principal.

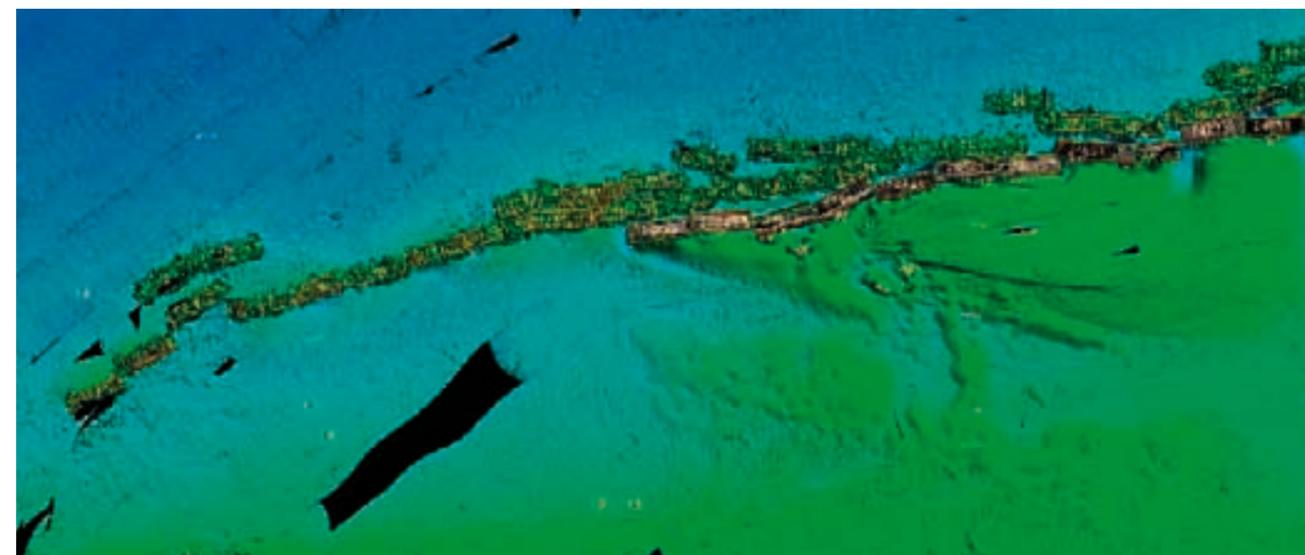


Fig. 2. Détail de la vue précédente; les chiffres en petite police sont ceux de la base de données d'épaves UKHO. Les numéros en plus grande police sont les positions de l'opération de 2011. Les chiffres faibles (moins de 100) sont de nouvelles épaves identifiées. Toutes les épaves géoréférencées sont décrites dans le rapport de l'opération.

La nécropole de la pointe de Nacqueville, EA 2499

Cette opération s'inscrit dans le cadre d'un programme de recherche engagé depuis 2009 sur cette énigmatique occupation littorale de la Hague connue depuis la fin du XIX^e s. Si plusieurs hypothèses ont pu être proposées à partir de l'analyse des données anciennes, les sondages réalisés en 2009 ont permis de préciser plusieurs points quant à la nature du site. Les vestiges laténiens, qui avaient alors pu être observés sur plus de 500 m de côte, se distinguaient en deux secteurs distincts de part et d'autre du fort de la Batterie Basse : un funéraire à l'ouest et un artisanal à l'est (BSR 2009).

La précédente campagne (BSR 2010), concentrée prioritairement sur le secteur Est en raison d'une érosion plus rapide à cet endroit de la plage, avait permis de mettre au jour un enclos fossoyé, déjà partiellement observé anciennement à la faveur de démaigrissements exceptionnels de l'estran. La fouille avait permis de mettre au jour les fondations d'un bâtiment circulaire ainsi qu'un assemblage de mobilier aussi riche qu'atypique associant amphores italiennes de type Dressel 1A, ébauches de bracelets en lignite en quantités considérables, éléments de briquetage, ossements de baleine, arme de jet en bois, ainsi que deux statères en or s'ajoutant aux trois autres précédemment découverts dans ce secteur.

La campagne de cette année a porté sur le secteur funéraire mis en évidence par les sondages de 2009 à une distance d'environ 300 m de la fouille précédente. Elle répondait à plusieurs objectifs, et visait en premier lieu à cerner l'étendue du secteur funéraire. Cela devait nous permettre de déterminer rapidement si nous étions en présence d'une nécropole familiale de dimension modeste ou bien d'un ensemble plus vaste, compatible avec l'hypothèse de l'habitat groupé exprimée depuis le début du projet. L'exploration de la zone ayant été planifiée sur deux ans, il importait dans un premier temps d'évaluer son état de conservation afin de pouvoir établir des priorités dans la fouille des structures. Parallèlement à cette phase de terrain, un second volet dédié au paléoenvironnement a été mis en place afin de replacer l'ensemble du site dans son environnement et mesurer son impact sur celui-ci.

À cette fin, la réalisation d'un carottage dans le Marais de Bas à Querqueville a mobilisé de nombreux efforts tant humains que financiers (carottage, analyse sédimentologique, palynologique et datations ¹⁴C, L. Lespez, A. Gonnet et A. Ganne). L'étude des prélèvements carpologiques effectués en 2010 a pu, quant à elle, être amorcée cette année (E. Neveu) de même que l'étude archéozoologique (P. Méniel).

Avec 35 sépultures découvertes durant cette seule campagne, ce complexe se range déjà parmi les grands cimetières de La Tène finale en Gaule du Nord et dépasse de loin le schéma ordinaire des petits cimetières familiaux que l'on rencontre à la périphérie des établissements ruraux qui constellent les campagnes gauloises. En y ajoutant les deux sépultures fouillées en 1969 par R. Caillaud et L. Lagnel, les trois mises au jour en 2009 et les différents ossements humains épars témoignant de tombes détruites, le nombre de celles-ci dépasse 40 (estimation basse). On rappellera également que plusieurs d'entre-elles, inhumations comme incinérations, peuvent abriter plusieurs individus (fig. 3).

La découverte d'une zone de bûcher(s), de foyers aménagés et de reliefs de banquet (faune + amphores) constitue une autre originalité. Elle offre de surcroît un intérêt tout particulier pour appréhender un large pan des funérailles depuis l'exposition du corps sur le bûcher et la crémation jusqu'aux festivités prolongeant la cérémonie notamment par le banquet et la libation (fig. 4).

Les premières analyses paléoenvironnementales tendent par ailleurs à replacer le site dans un terroir pleinement maîtrisé correspondant à un paysage de marais maritime largement ouvert et marqué par des activités agropastorales alternant prairies, parcelles cultivées (seigle, avoine ?) et chemins. Les premières observations archéozoologiques montrent que l'exploitation du cheptel se fait dans des conditions assez favorables qui conduisent à la consommation d'une viande de qualité dominée par le bœuf, le porc et le mouton. Au-delà de la qualité des viandes consommées, la prospérité du site déjà aperçue dans le secteur artisanal trouve également une manifestation à travers la présence d'espèces sauvages comme le cerf, le chevreuil et le sanglier qui témoignent d'activités cynégétiques vraisemblablement réservées à une catégorie favorisée. Cette prospérité manifeste rencontrée dans le secteur artisanal contraste en apparence avec la modestie affichée des sépultures qui ne contiennent ni élément architectural, ni viatiques. On rétorquera que, outre les frais engendrés par la cérémonie en elle-même, les nombreux restes fauniques, fragments d'objets en os, verre, fer, cuivre et or mis au jour dans les restes de l'aire crématoire ou encore les nombreux tessons d'amphores vinaires jonchant le sol de la nécropole laissent entrevoir le faste de ces funérailles et ne laissent planer guère de doute sur la prospérité réelle des défunts et leurs liens avec le secteur Est.

Bien que l'exploration du site soit encore limitée, les données déjà disponibles laissent apparaître un type de site encore inédit dans la région. Ce dernier trouve en revanche de nombreuses affinités avec le modèle des agglomérations ouvertes de Gaule du Nord illustré par les sites de Levroux (Indre), Feurs, Roanne (Loire) ou plus proche de nous Bobigny (Seine-Saint-Denis) à savoir :

- une création durant le II^e s. avant notre ère (La Tène C2-D1);
- un abandon généralement durant le I^{er} s. avant notre ère (La Tène D2);
- une implantation au débouché d'une voie de communication;
- un artisanat de plus en plus spécialisé caractérisé par une standardisation des productions;
- une répartition spatiale régulée des activités;
- un développement des échanges à moyenne et longue distances manifesté notamment par la présence d'amphores italiennes et l'utilisation de la monnaie.

Anthony LEFORT, UMR 5594-ARTEHiS
Université de Bourgogne

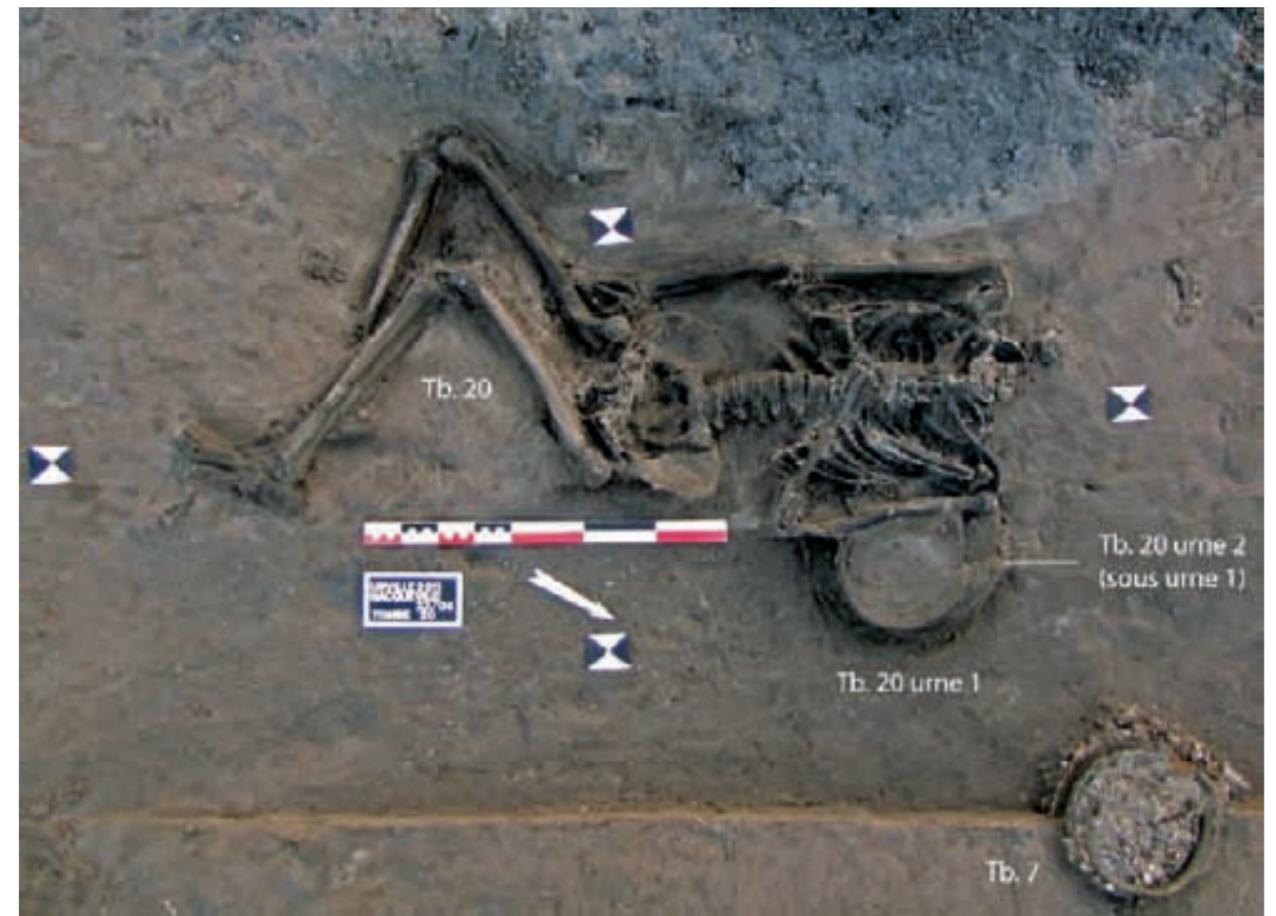


Fig. 3. Exemple de sépulture complexe associant une inhumation à deux urnes funéraires empilées l'une sur l'autre. Le crâne du sujet inhumé a vraisemblablement été récupéré durant la décomposition du corps.



Fig. 4. Dés à jouer et manches d'ustensiles en os mis au jour en surface de l'aire crématoire.

PCR Exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie

L'année 2011 a été consacrée pour une part à la préparation de la publication du PCR et à l'organisation d'une exposition sur les pêcheries qui aura lieu au musée du Vieux Granville en 2012 et au musée de Tatihou en 2013.

Par ailleurs, l'examen approfondi de l'ensemble du littoral bas-normand par la prospection pédestre exhaustive par grand coefficient de marée a été poursuivi dans le cadre du programme établi. L'objectif à terme est d'avoir une vision d'ensemble de ces pêcheries, notamment celles en pierres, à l'échelle d'un département.

Les secteurs prospectés en 2011 sont les îles Chausey (treize pêcheries identifiées sur seulement une partie de l'île), le

secteur entre le havre de Lessay et le havre de la Vanlée, le Val de Saire entre Réville et Ravenoville. Les communes au nord de Carteret, jusqu'à Baubigny, ont également été prospectées. L'ensemble du littoral reconnu représente environ une centaine de kilomètres de rivages, sur une largeur de 1 à 3 km. Cette zone a été parcourue uniquement par coefficient de marée supérieur à 110.

Ce travail a été mené en équipe, avec l'aide de G. Laisné, D. Beneult et A. Chambellan. La prise de clichés par cerf-volant est due à la contribution de F. Levalet.

L'année 2012 sera consacrée à l'achèvement du projet de publication de ce travail collectif.

Cyrille BILLARD, SRA Basse-Normandie



Fig. 5. Détail du mur de la pêcherie de Siouville-Hague, Manche (cl. pris par cerf-volant F. Levalet).

Identification de bien culturel maritime

Suite à la déclaration de la découverte par L. Bonsang en août 2011 de mobilier céramique au large de l'anse Solidor, au pied de la cité d'Alet (Saint-Malo), une plongée d'expertise a été programmée en octobre 2011 au titre de la carte archéologique. Elle a permis, non pas de retrouver la concentration de mobilier archéologique signalée par l'inventeur, mais de faire la découverte d'une ancre en fer forgé à jas en bois et à organeau dont l'étude a été assurée par M. Sadania (doctorante, Université de Nantes).

L'ancre repose à plat sur le fond et son jas a aujourd'hui disparu mais les tenons sont conservés. Elle mesure 2,38 m de long et son empattement est de 1,66 m. L'organeau mesure 35,5 cm de diamètre extérieur. L'une des pattes, plus particulièrement une oreille, est repliée vers l'intérieur. La culasse présente une forme trapézoïdale. La présence de cordages récents sur l'ancre et de casiers abandonnés aux abords témoignent d'une zone de pêche fréquentée et laisse à penser que l'ancre a très probablement été déplacée et a possiblement fait l'objet d'une tentative de récupération.

Malgré plusieurs plongées, aucun autre indice de site n'a été repéré à proximité de l'ancre qui, pour l'heure, est à considérer comme une pièce isolée.

Pour autant, la découverte de cette ancre est toutefois peut-être à mettre en lien avec un site déclaré en 1991 par E. Feige qui se caractérise, d'après la déclaration, par la présence d'une ancre en fer, d'un canon de fer de gros calibre et de plusieurs éléments de bois (EA 3334).

Ce gisement a fait l'objet d'une tentative d'expertise en 1996 par M. L'Hour et É. Veyrat ; malheureusement le site n'a pu être retrouvé faute de bonnes conditions de plongée (L'Hour, Veyrat 1997).

Des incertitudes demeurent sur l'exactitude des points géographiques de ces sites. Le déplacement éventuel de l'ancre n'est pas non plus à exclure. En l'état, la comparaison des coordonnées géographiques entre ces différentes positions révèlent une distance évaluée à moins d'une centaine de mètres et il est donc pour l'heure difficile d'attester précisément de la présence de deux ou d'un seul et même site.

*Olivia HULOT, Drassm,
Marine SADANIA, Université de Nantes*

Bibliographie

L'Hour, Veyrat 1997 : L'HOURL (Michel), VEYRAT (Élisabeth). – Épave du Rat de la Mercière (Ille-et-Vilaine). *Bilan Scientifique du DRASSM 1996*. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1997, p. 58.

L'huitrière de l'anse de Vigneux, EA 1232

En 2011, a eu lieu la quatrième opération sur « l'huitrière » de l'anse de Vigneux. Il importait de vérifier si la structure pouvait avoir été construite en vue d'élever des huîtres, comme d'autres édifices observés sur la côte. De plus, dans l'estuaire de la Rance, certaines digues construites pour les réservoirs des moulins à marée présentent des points communs avec celles de la structure étudiée.

L'étude des digues (ou talus) de la structure a donc été entreprise en 2011.

Une exploration archéométrique a été menée par A. Kermorvant du Laboratoire d'Archéométrie de l'Université de Tours ; elle a porté sur le terre-plein situé au sud et sur la digue nord-est située à proximité de la brèche.

Sur le terre-plein sud, l'image magnétique fait apparaître des contrastes qui révèlent l'hétérogénéité du terrain.

Les contrastes qui s'étirent du SE au NO, sur une vingtaine de mètres doivent être associés à l'ouvrage de soutènement nord. La digue pourrait donc avoir été étayée par un mur de pierres, ce qui peut la différencier de celles des moulins à marée.

De plus, en 2011, il a été confirmé que les digues se composent d'un dôme d'argile dont les côtés sont recouverts de parements en pierres soigneusement disposées et liées par de l'argile. Les parements ne se rejoignent pas dans la partie supérieure de la digue et sont recouverts du même sédiment que celui qu'ils encadrent.

A la base de la digue, dans la brèche nord, un chaos de gros blocs de pierres est apparu (fig. 6 au dos). Excepté deux blocs horizontaux, aucun n'apparaît sur une face plane. Ces grosses pierres font-elles partie de la mise en place de la digue pour lui assurer une base stable, ou participent-elles à un autre aménagement ?

*Jean-René DONGUY,
Françoise LE BOULANGER,
François LANG*

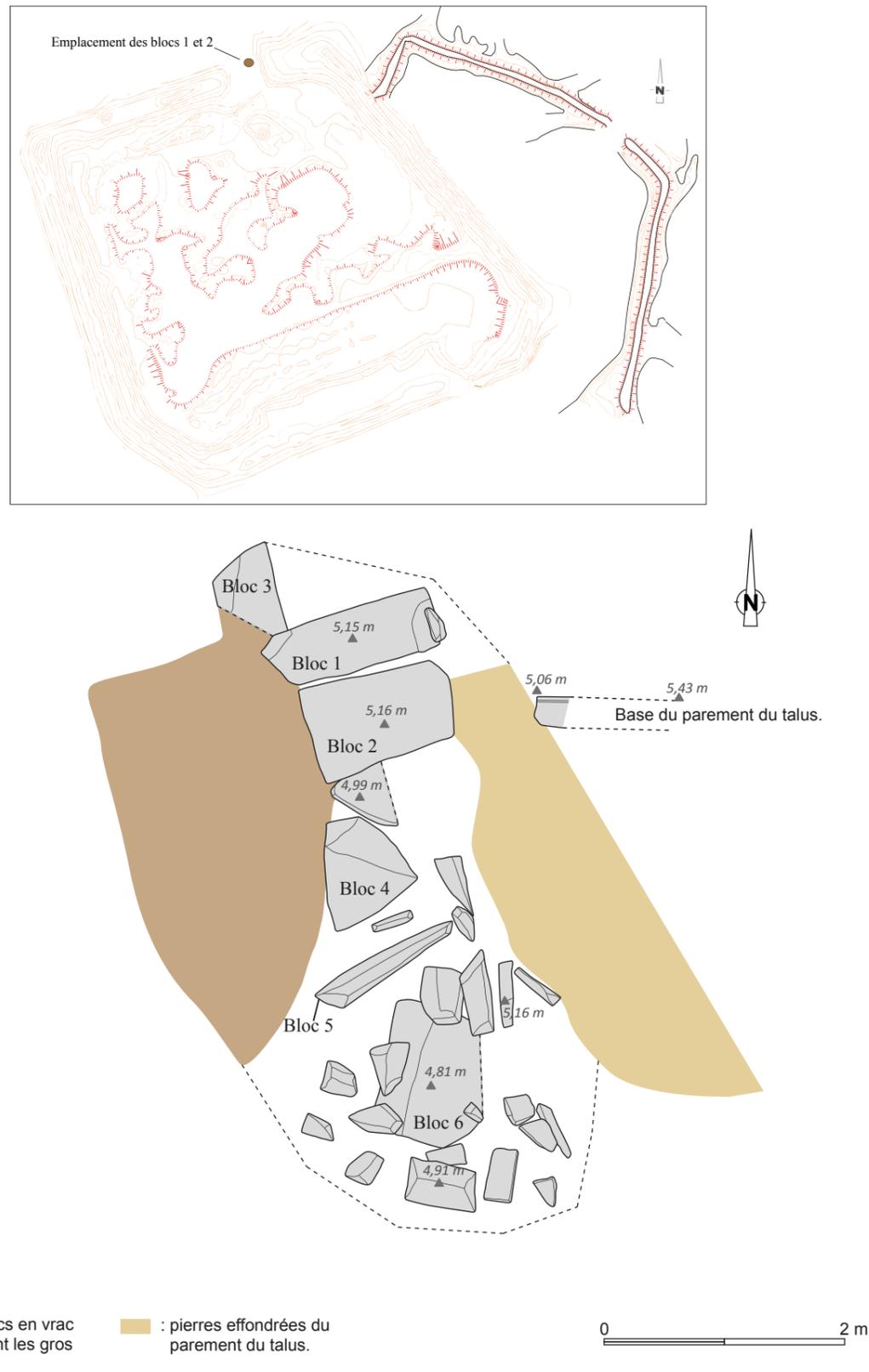


Fig. 6. Plan de détail des blocs repérés au niveau de la base du parement nord du talus, côté est de la brèche.

Sondage de l'épave de la ZI 24, EA 3192

L'épave de la ZI 24 s'implante sur un fond sablo-vaseux par 18 m à marée haute, en amont du barrage de l'usine marémotrice de la Rance. Le site a été déclaré le 9 octobre 1989 par L. Martin et a fait l'objet d'une expertise archéologique lors de la carte archéologique du littoral atlantique de 1996. Cette opération a permis de faire le relevé des vestiges présents sur le fond, de prendre les mesures et l'orientation des canons et d'observer la présence de bois et de pierres de silex (L'Hour 1997).

Le site se caractérise par un alignement de onze canons de dimensions similaires disposés côte à côte et tête-bêche. Leur disposition indique qu'ils n'étaient pas en batterie. Si cette expertise avait permis de proposer une datation du site entre la seconde moitié du XVII^e s. et la fin du XVIII^e s., plusieurs interrogations demeuraient. Les canons constituaient-ils le lest ou la cargaison du navire ? Les pierres de silex faisaient-elles partie du lest ou du lit naturel de la Rance ? Est-il possible de rattacher historiquement l'épave au navire *César* ? Du mobilier archéologique est-il présent sur le site ?

Afin de répondre à ces questions, des relevés géophysiques, un sondage archéologique et une étude archivistique ont été menés en 2011.

La couverture au sonar à balayage latéral a précisé les coordonnées géographiques du site et permis d'apprécier l'état d'ensablement des vestiges depuis 1996. En revanche, la couverture au pénétrateur de sédiments ne nous a pas apporté les informations escomptées, qui auraient permis d'orienter les sondages en fonction de la stratigraphie du site. Ceci étant, cette première opération a été essentielle à la préparation et au bon déroulement du sondage archéologique, en particulier pour l'élaboration du plan d'amarrage du navire support *Hermine Bretagne*.

Le site de l'épave de la ZI 24, considéré comme un site difficile, s'est révélé être accessible pour une opération archéologique. Sa localisation près du barrage de la Rance a néanmoins nécessité la mise en place de procédures de sécurité particulières lors des plongées. L'opération de sondage avait pour objectifs de comparer les méthodes du carroyage classique et du *direct survey method* (DSM) dans l'enregistrement des données des relevés sous-marins, de mesurer et d'étudier les onze canons et d'identifier le cailloutis présent.

De la comparaison entre les méthodes du carroyage classique et du DSM, il ressort que ces deux méthodes peuvent être mises en place rapidement et qu'elles permettent un relevé de qualité. La méthode du DSM apporte la possibilité d'effectuer en une seule prise de mesures, l'enregistrement des trois dimensions. Néanmoins, elle demande un relevé graphique du site qui peut être réalisé soit par la méthode du carroyage classique, soit par un relevé indépendant du carroyage.

La morphologie générale des canons se caractérise par un cul de lampe très raccourci et une allure générale allongée qui inscrivent ces pièces prioritairement dans le XVII^e s. Les canons sont relativement homogènes dans leurs dimensions, ce qui tendrait à confirmer que nous sommes en présence d'une cargaison. S'il est possible qu'ils soient de calibre de 18 livres et de production française, l'hypothèse d'une production étrangère venant d'Europe du Nord n'est pas à négliger pour autant.

Notre hypothèse de départ, formulée à partir des données archéologiques, est infirmée par les sondages. Les découvertes en sondage 1 et 4 de pièces architecturales démontrent que l'épave de la ZI 24 est orientée longitudinalement dans un axe est-ouest, perpendiculaire à l'axe du plan de pose des canons. La couche de pierres située sous le sable a été interprétée comme étant le lest de l'épave et non le lit naturel de la rivière.

L'objectif de la recherche documentaire a été de recueillir et de synthétiser l'ensemble des informations disponibles sur le navire le *César* et son naufrage afin d'observer les éventuelles concordances entre le site archéologique et l'histoire de ce navire. Le *César*, navire affrété par le roi et chargé de canons, coula le 6 mars 1692 dans la rade de Belle-Grève. Le corpus d'archives est principalement constitué des pièces du procès opposant le capitaine du *César*, G. Ragueneau au pilote côtier et hauturier S. Masson et de la correspondance entre les commissaires de Marine de Saint-Malo et le ministère de la Marine au sujet du naufrage et des travaux de sauvetage et de démantèlement effectués sur l'épave. La recherche s'est également étendue à la collecte d'informations sur l'environnement géographique du site à l'époque moderne notamment à travers l'étude de cartes maritimes anciennes de Saint-Malo et de sa région.

La localisation géographique du site, la disposition des canons et les recherches en archives tendent à confirmer l'hypothèse du *César* comme candidat privilégié pour identifier l'épave de la ZI 24. Il faut cependant rester prudent car les découvertes archéologiques ne permettent pas, pour l'instant, d'affiner la chronologie du site, ni d'affirmer la fonction des canons, en lest ou en cargaison.

Au-delà de la recherche de l'identité de l'épave, la poursuite de la fouille permettrait de développer plusieurs axes d'étude :

- Confronter des méthodes de mesures sous-marines;
- Étudier le mode de chargement des canons, soit comme lest soit comme cargaison;
- Étudier l'architecture navale de l'épave pour déterminer le type de navire;
- Effectuer des prélèvements dendrochronologiques;
- Étudier le plan de pose du lest de pierre, sa stratigraphie et sa composition;
- Étudier la minéralogie du lest de pierre afin de déterminer son lieu de provenance;
- Étudier l'impact des opérations de renflouement des canons sur la taphonomie du site.

Ces axes d'études sont d'autant plus intéressants que peu de recherches ont été menées sur la pose, la provenance et la stratigraphie du lest de pierre des navires. Les collaborations initiées en 2012 pour les analyses du sédiment, du lest et des méthodes de mesures, nous permettront d'apporter des réponses à certaines de nos interrogations et ouvriront de nouvelles pistes de recherche.

Alexandre *POUDRET-BARRÉ*, *Adramar*

Bibliographie

L'Hour. 1997 : L'Hour (Michel) — Épave de la Rance, dite de la ZI 24 (Ille-et-Vilaine). *Bilan Scientifique du DRASSM 1997*. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1997, p. 59.

PCR Occupations paléolithiques de la Manche occidentale et Ouest-Bretagne

Sur la côte nord de la Bretagne, de nombreux gisements paléolithiques (essentiellement Paléolithique moyen ancien et récent) sont conservés dans les falaises qui entaillent les dépôts pléistocènes ou sous les estrans, dans les couches pléistocènes érodées par la mer (Monnier 1980; Monnier 2006; Monnier *et al.* 2011). Ces gisements, souvent bien conservés et parfaitement en place au sens géologique et archéologique, sont menacés d'une part par l'érosion marine qui les détruit progressivement en libérant les artefacts que l'on retrouve alors sur les estrans, d'autre part par des travaux d'aménagement littoraux qui échappent généralement à tout contrôle et interventions dans le cadre de l'archéologie préventive.

Ces gisements sont d'autant plus intéressants qu'ils se rattachent stratigraphiquement aux dépôts pléistocènes locaux. Les particularités du territoire de la commune de Pléneuf-Val-André en font un secteur particulièrement sensible et privilégié du fait de la présence de dépôts pléistocènes carbonatés et de la conservation de vestiges osseux (grands mammifères: mammoth, bovidés, chevaux...). Il en résulte la possibilité de datations radiométriques par Uranium/Thorium (U/Th) couplées avec la résonance de spin électronique (ESR). Mais une particularité de la commune de Pléneuf est aussi une urbanisation intense qui occasionne une destruction importante du potentiel archéologique.

Rappelons que des gisements paléolithiques totalement immergés sont également connus. Celui de l'anse de La Mondrée (Fermanville, Manche) découvert en 1970 et fouillé en plongée depuis 1971 (Olive *et al.* 2002), se situe à - 20 m au pied d'une falaise sous-marine. L'existence de tels sites est probable au nord de la Bretagne. Il s'agit à La Mondrée d'une occupation du Paléolithique moyen-récent, mais il est quasi certain que de très nombreux campements du Paléolithique supérieur ont été engloutis par la remontée du niveau marin à l'issue de la dernière glaciation.

Bien que discret, le Paléolithique supérieur armoricain est aujourd'hui clairement attesté. L'hypothèse de camps de base localisés dans le domaine ligérien (vallée de l'Erve...) et de migrations saisonnières, sans doute liées à celles des troupeaux de rennes vers le nord et l'ouest armoricain, et notamment vers les fonds de la Manche alors asséchée, est un modèle qu'il faut mettre à l'épreuve. Nombre de ces gisements du Paléolithique supérieur ont sans doute été érodés ou ensablés. Certains peuvent s'être conservés. C'est très probablement le long des grandes paléo-vallées qu'il faut chercher. Les sites connus et fouillés sont manifestement en bordure des paléo-vallées, comme celle du Trieux à l'ouest de la baie de Saint-Brieuc; ils ne sont connus que parce qu'ils se trouvaient, par hasard, juste au-dessus du niveau maximum de la remontée actuelle du niveau marin.

Les objectifs du programme sont multiples.

- Faire le point et l'inventaire des gisements reconnus en position d'estran, estimer leur état de conservation et les risques de destruction.

- Étudier ces gisements ainsi que leurs industries, leur chronostratigraphie et leurs caractères paléoenvironnementaux.
- Exploiter les données de la géologie sous-marine pour comprendre les conditions d'acquisition de la matière première (silex) et déterminer des zones potentielles de gisements submergés.
- Poursuivre les datations.

Avec les moyens suivants :

- Étude techno-typologique des collections existantes (des collections sont actuellement fragmentées et doivent être rassemblées pour étude).
- Reprise des datations OSL sur des coupes de référence en falaise et, en collaboration avec l'IPH (Paris), effectuer des datations combinées ESR/U-Th.

Dans un premier temps, quatre fenêtres d'observation ont été prévues soit, d'est en ouest (fig. 7) : Penthièvre et golfe normano-breton, Trégor oriental - Goëlo, Trégor occidental - Léon, Ouest-Finistère.

Le programme Manche-Ouest est en synergie avec le thème Littoral de l'UMR (axe transversal à compter du 01/01/2007). Il est également mené en symbiose avec les programmes ALERT (Archéologie, Littoral & Environnement) et Arch Manche développés plus spécifiquement autour des questions d'impact des évolutions climatiques sur le patrimoine culturel côtier et d'élaboration d'une carte des risques, spécifique à l'archéologie. Loin d'être juxtaposés, ni concurrentiels, ces programmes sont complémentaires. Le PCR Manche-Ouest, est plus spécifiquement orienté vers la Préhistoire ancienne, la géologie des fonds marins et les variations des rivages de grande amplitude (entre 500 et 10 ka).

La totalité des moyens escomptés n'ayant pas été réunie, les travaux ont principalement porté sur des datations sur des sites particulièrement intéressants mais fortement menacés. Des datations ont été réalisées à Piégu (Pléneuf-Val-André, Côtes-d'Armor) et ont permis de confirmer les interprétations chronostratigraphiques (Bahain *et al.* 2012). Les sites des Vallées (Pléneuf-Val-André, Côtes-d'Armor), de l'Anse du Croc (Fréhel, Côtes-d'Armor), de Grainfollet (Saint-Suliac, Ille-et-Vilaine) (Laforge, 2012) ont également fait l'objet d'études complémentaires et de datations. Une opération de sauvetage a été conduite sur le site des Vallées par B. Huet en 2010. Concernant le secteur ouest, deux publications sont à signaler (Laforge, Monnier 2011; Lefort *et al.* 2011). D'autres publications sont en cours.

Jean-Laurent MONNIER, CNRS
UMR 6566: CReAAH, Université de Rennes1

Bibliographie

Bahain *et al.* 2012: BAHAIN (Jean-Jacques), FALGUERES (Christophe), LAURENT (Michel), SHAO (Qingfeng), DOLO (Jean-Michel), GARCIA (Tristan), DOUVILLE (Éric), FRANK (Norbert), MONNIER (Jean-Laurent), HALLEGOUET (Bernard), LAFORGE (Marine), HUET (Benoît), AUGUSTE (Patrick), SERRE (Frédéric), GAGNEPAIN (Jean) — ESR and ESR/U-series dating study of the Middle Paleolithic site of Piégu (Brittany, France): a multi-material approach. *Quaternary Geochronology*, 10, 2012, p. 424-429.

Laforge, Monnier 2011: LAFORGE (Marine), MONNIER (Jean-Laurent) — Contribution à la chronostratigraphie du gisement Paléolithique inférieur de Menez-Dregan1 (Plouhinec, Finistère, France). Corrélations avec les dépôts de la falaise de Gwendrez. *Quaternaire*, 22, (2), 2011, p. 91-104.

Laforge 2012: LAFORGE (Marine) — *Le cadre chronostratigraphique des peuplements pléistocènes de l'Ouest de la France. Eustatisme, changements climatiques et occupations humaines.* Thèse Université de Rennes 1, 263 p.

Lefort *et al.* 2011: LEFORT (Jean-Pierre), HALLEGOUET (Bernard), MONNIER (Jean-Laurent) — La mer d'Iroise: une singularité dans l'approvisionnement en silex des hommes du Paléolithique. *Revue archéologique de l'Ouest*, 28, 2011, p. 7-18.

Monnier 1980: MONNIER (Jean-Laurent) — *Le Paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique.* Rennes, 1980, 607 p. Thèse doctorat d'État, Anthropologie.

Monnier 2006: MONNIER (Jean-Laurent) — Les premiers peuplements de l'Ouest de la France. Cadre chronostratigraphique et paléoenvironnemental. *Bull. Mus. Anthropol. Préhist. Monaco*, 46, 2006, p. 3-20.

Monnier *et al.* 2011: MONNIER (Jean-Laurent), HUET (Briagell), LAFORGE (Marine) — Application of sedimentological analysis to correlation of eroded layers under beaches with local and regional Pleistocene stratigraphy. A contribution to geological dating of Palaeolithic sites on the northern coast of Brittany (France). *Quaternary International* 231, 2011, p. 78-94.

Olive *et al.* 2002: OLIVE (Jean), ALLIX (Jean), CLET (Martine), CLIQUET (Dominique), COUTARD (Sylvie) — Fermanville, anse de la Mondrée. *Bilan Scientifique*, DRAC/SRA Basse-Normandie, 2002, p. 65-66.

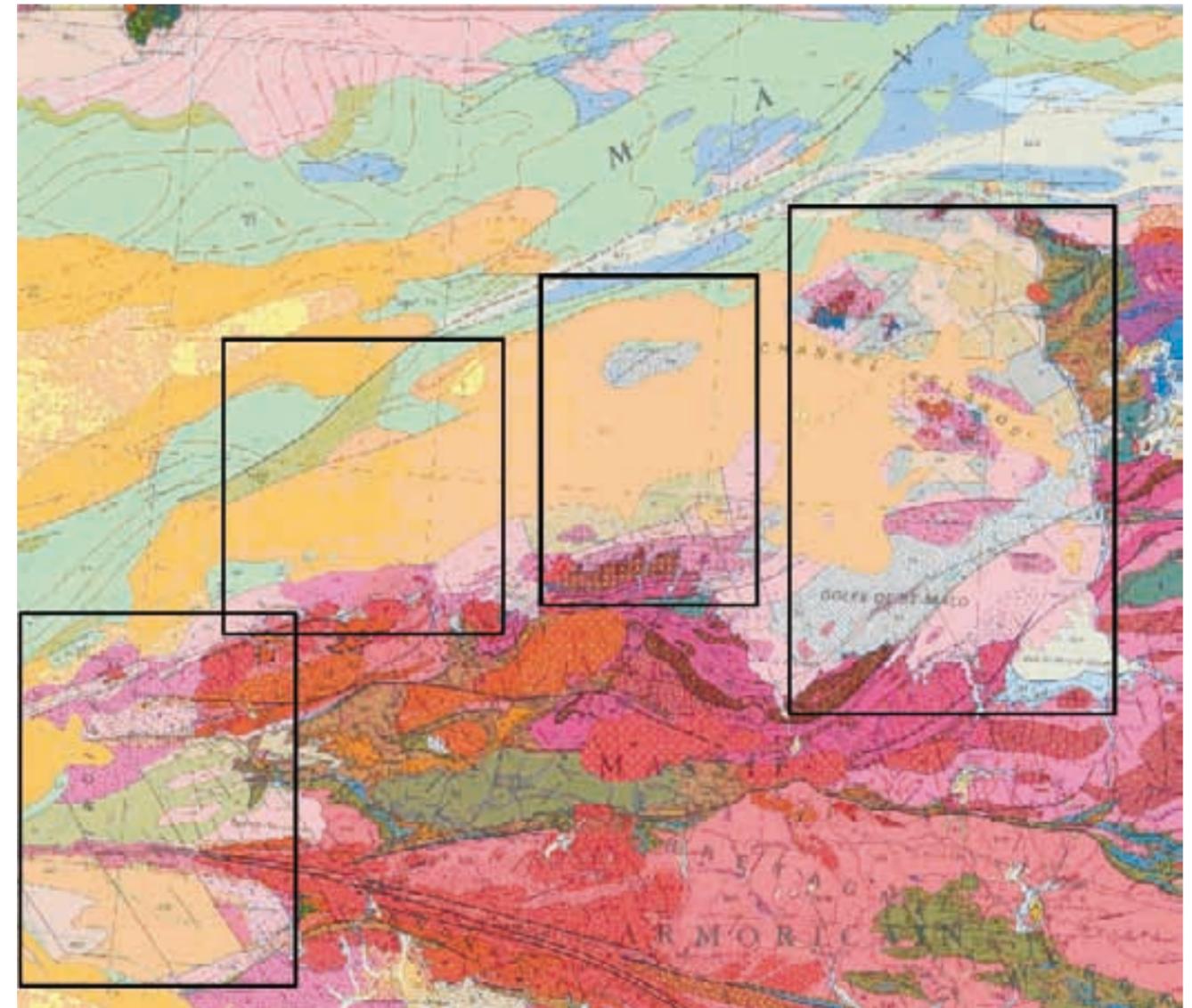


Fig. 7. Les « fenêtres » d'observation sur fond de carte géologique (BRGM).

Les pêcheries des Côtes-d'Armor

Le programme de recherche sur les pêcheries de Bretagne est mené conjointement, dans le cadre de l'équipe « littoral » du Centre de Recherche en Archéologie, Archéosciences et Histoire (CReAAH, UMR 6566) et par l'Amarai (Association Manche Atlantique pour la Recherche Archéologique dans les îles) et implique une trentaine d'acteurs. L'opération de prospection thématique menée en 2011, couplée à une opération de sondage archéologique sur le site de Servel-Lannion, a été autorisée et financée par le Drassm.

A la suite d'un travail documentaire commencé en 2006, près de 750 barrages de pêcheries (fig. 8) ont été localisés sur les estrans de Bretagne (Daire, Langouët, 2008 et 2010). Ce sont en très grande majorité (93%) des installations en pierres.



Fig. 8. Cartographie des anciennes pêcheries recensées en Bretagne (base de données PAB de l'Amarai, doc. L. Langouët).

L'objectif du projet de recherche est de caractériser chaque structure archéologique à partir d'une vingtaine de variables (dimensions, architecture, topographie...) dont les valeurs sont intégrées dans la base de données PEB (Pêcherie d'estran de Bretagne). La problématique développée est liée à l'observation des « tas de pierres » résultant de l'effondrement des barrages de pêcheries, qui pouvaient avoir conservé des traces bien lisibles de leur architecture originelle (largeur, assemblage des pierres). Il s'agit donc de systématiser les relevés précis afin de progresser dans l'analyse architecturale des barrages de pêcheries en pierre et d'affiner l'attribution typo-chronologique des vestiges.

Après l'exploitation des vues aériennes verticales (principalement IGN), les relevés photographiques effectués avec un appareil numérique télécommandé, monté au bout d'une « girafe » ou d'une perche permettaient de dessiner un plan précis à partir d'une mosaïque de photographies. La nouveauté méthodologique développée en 2011 et qui représente un gain de temps considérable sur le terrain, a été la couverture photographique systématique (suivi du dessin de plan précis) de plusieurs pêcheries des Côtes-d'Armor: Trébeurden, Lan Kérellec; Pleumeur-Bodou, Saint-Sauveur; Erquy, Follet et Le Portuais; Trébeurden, Pors Termen et Gooz Tréz; Servel-Lannion, Le Petit Taureau et Pointe de Servel; Plouezec, Port Lazo.

La pêcherie du petit Taureau, EA 2954

Le piège à poissons du Petit Taureau à Servel-Lannion présente des traces de phases de constructions successives (fig. 9). Les objectifs des sondages étaient de préciser la chronologie relative des quatre phases détectables, d'étudier notamment l'architecture de la dernière phase, de rechercher des éléments de datations, en particulier des matières organiques piégées dans les empièvements, en vue de datations absolues. Les archives documentaires analysées fournissaient des détails et des indications chronologiques sur cette pêcherie qui existait au moins de 1486 à 1789.

Parallèlement à un relevé topographique très fin des divers barrages, cinq sondages ont été ouverts pour répondre à des objectifs différents (fig. 10).

- Les sondages 1 et 2 ont permis l'étude de la structure architecturale d'une partie du barrage de la phase A, en une zone où le barrage ne semblait pas avoir été trop détruit par l'homme, ainsi que la détermination du niveau de sa base et l'identification du substrat.
- Le sondage 3 a permis de retrouver, sous l'éboulis, les restes du parement externe de la panne sud-ouest/nord-est de la pêcherie de phase A et de détecter les restes d'une panne en clayonnage arasée au niveau 2,76 m par rapport au zéro Shom.
- Le sondage 4, situé dans la zone où les barrages de phase A et D étaient superposés, a permis de retrouver deux rangées de pieux avec quelques traces de branchages provenant d'un ancien bouchot en clayonnages qui n'a pas été totalement détruit lors de la construction du barrage de phase A.
- Le sondage 5 visait la recherche de l'ouverture ou pertuis du barrage de phase A, malheureusement très dégradé.

Dans l'attente des résultats des datations ¹⁴C sur les pieux de l'ancien bouchot (phase E) antérieur au barrage de la phase A, les arguments textuels de chronologie relative indiquent que cet ensemble de pêcheries, dont on connaît maintenant cinq phases, doit être antérieur à 1544 et a dû être abandonné à la fin du XVIII^e s. La phase finale A de la panne nord est désormais relativement bien connue. Le barrage empièré, dont on a étudié l'architecture, existait en 1619; par contre on n'a pas retrouvé l'ouverture contrôlée par une «claye», mentionnée en 1678 et 1726. La panne nord de ce barrage (phase A) avait pris la suite d'un clayonnage en bois (phase E inédite révélée par les sondages). Ce fut une découverte inattendue et intéressante car elle va permettre d'obtenir des datations ¹⁴C, donc d'avoir de précieux éléments de chronologie objective. Il semble que les phases B et C du barrage méridional aient été des tentatives ayant précédé l'établissement de la panne est-ouest de phase A. Quant à la pêcherie de la phase D, elle est antérieure à tous les autres barrages

Marie-Yvane DAIRE, CNRS, UMR 6566 CReAAH et Amarai
Loïc LANGOUËT Université de Rennes 1 et Amarai
Vincent BERNARD, CNRS, UMR 6566 CReAAH et Amarai

Bibliographie

Daire, Langouët 2008: DAIRE (Marie-Yvane), LANGOUËT (Loïc) – *Les Pêcheries de Bretagne; archéologie et Histoire des pêcheries d'estran*. Rennes, Coédition AMARAI-CeRAA, 2008.

Daire, Langouët 2010: DAIRE (Marie-Yvane), LANGOUËT (Loïc) – *Les anciens pièges à poissons des côtes de Bretagne; un patrimoine au rythme des marées*. Rennes, Coédition AMARAI-CeRAA, 2010.



Fig. 9. Vue d'ensemble des différentes phases des barrages de la pêcherie du Petit Taureau, prise par le moto-planeur (doc. M. Mahéo et L. Langouët).

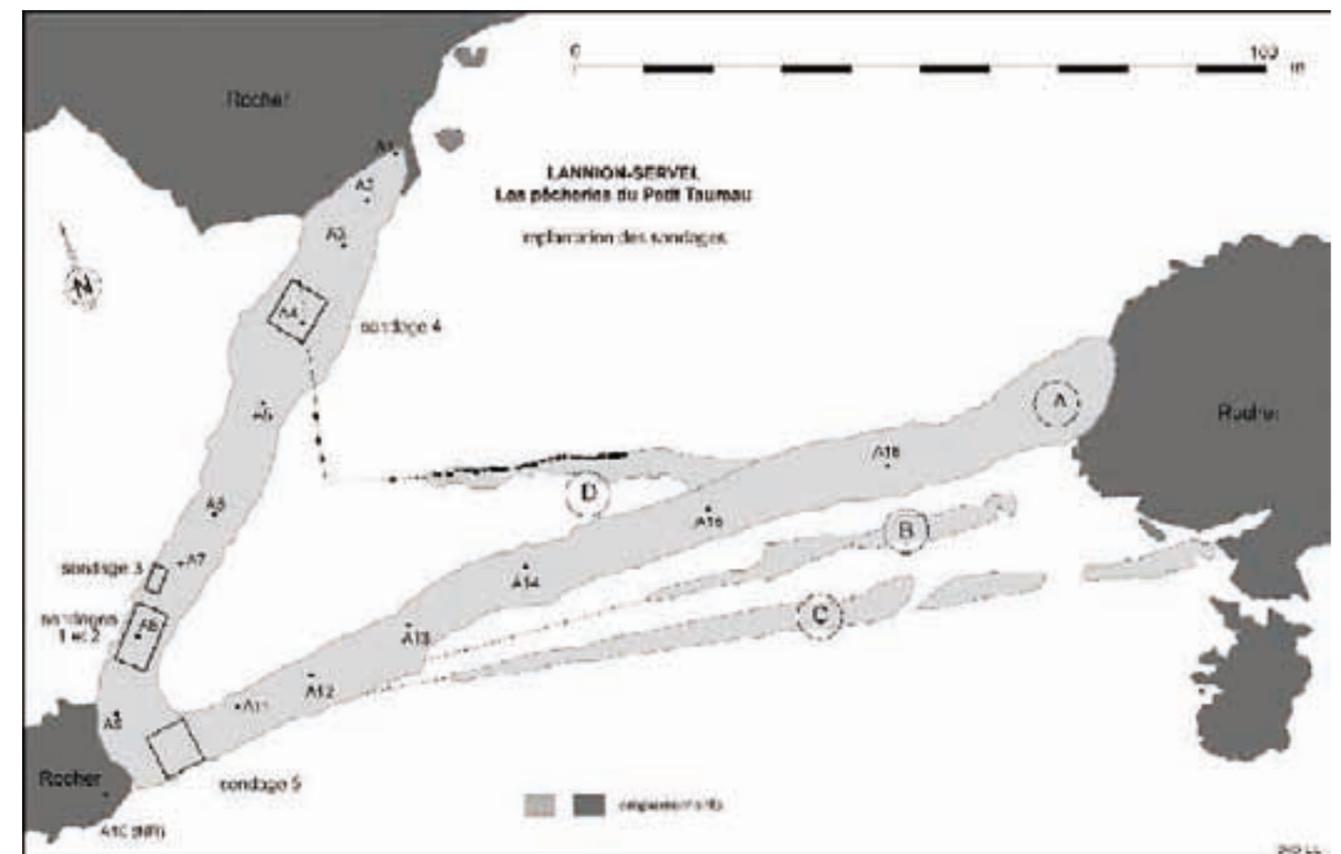


Fig. 10. Implantation des sondages sur les barrages de la pêcherie du Petit Taureau à Servel-Lannion (DAO L. Langouët).

Carte archéologique du littoral du Ponant

Après deux années d'interruption, le programme de la carte archéologique 2011 du littoral ponantais avait pour objectif de réaliser le recensement et l'expertise de biens culturels maritimes situés au large des départements des Côtes-d'Armor, du Finistère et de la Loire-Atlantique.

Menée sous la direction d'O. Hulot avec l'appui logistique (navire et personnel associé, matériel technique) de l'association pour le développement de la recherche en archéologie maritime (Adramar), cette mission de terrain, initialement prévue sur six semaines, a finalement été réduite, pour des raisons budgétaires, à quatre semaines. Elle s'est donc exclusivement concentrée sur les littoraux des Côtes-d'Armor et du Finistère. La mission a réuni une équipe de dix personnes dont quatre agents du Drassm. De mauvaises conditions météorologiques ont perturbé cinq des vingt et une journées en mer programmées initialement et qui ont dû être annulées. Les périodes de travail à terre ont cependant été mises à profit pour rencontrer une vingtaine d'interlocuteurs locaux : inventeurs, plongeurs, administrations maritimes, collectivités, musées, etc.

L'opération 2011 a notamment permis de vérifier des sites déclarés mais jusqu'alors non expertisés par le Drassm, dont un site d'estran abordé en plongée. Quelques sites sensibles nécessitant un bilan d'état de conservation ont également été programmés, soit un total de dix expertises. La chronologie des sites étudiés s'étend des XV^e-XVI^e s. au XIX^e s. En fonction des temps de plongées impartis, les sites expertisés ont fait l'objet de relevés planimétriques, de photographies et/ou de films, voués à enrichir la carte archéologique nationale. Lors de ces expertises, la géodésie de chaque site a également été vérifiée et parfois affinée.

◆ Épave Plougrescant 1 (Côtes-d'Armor), EA 4222

Le site déclaré par F. Jouet et M. Cloâtre en 2002, situé au large de Plougrescant, constitue un témoin rare du cabotage au large des côtes bretonnes. Le site se caractérise par un chargement homogène de blocs de granite gris aux formes diverses répartis sur une superficie d'une cinquantaine de mètres carrés (fig. 11). La concentration principale des blocs architecturaux est constituée d'un empilement de trois niveaux. Les 96 blocs de pierre dénombrés sur le site sont tous taillés et quatre modules différents ont été observés : 130 x 35 x 30 cm (19 ex.), 60 x 40 x 40 cm (49 ex.), 35 x 35 x 30 cm (27 ex.) et 80 x 40 x 35 cm (1 ex.). L'un des modules (60 x 40 x 40 cm) présente une moulure concave évoquant un ornement architectural décoratif (élément de corniche ?). De longs parallélépipèdes correspondant probablement à des linteaux sont concentrés dans la zone nord-ouest du chargement (130 x 35 x 30 cm).

Des blocs de section pratiquement carrée (35 x 35 x 30 cm), se répartissent dans la continuité les uns des autres dans la zone nord du chargement, traduisant un empilement de ces modules sur le navire et leur déversement sur le fond lors du naufrage. Une ancre à jas mobile (jas absent) de petite dimension (longueur 1,37 m, empattement environ 0,70 m), dont une patte était coincée sous un des blocs de granite, a été mise au jour au sud du site. Son rattachement à l'épave est possible ; toutefois compte-tenu de sa petite taille, elle ne pourrait alors

assurer qu'un rôle secondaire au mouillage (ancre de jet, à empenner, etc.). Il ne peut être exclu non plus que cette ancre ait été perdue postérieurement à ce naufrage.

Au regard des dimensions des blocs et de leur nature, le chargement peut être évalué entre 22 et 25 tonnes. Bien qu'aucun mobilier datant n'ait été retrouvé sur le site, il peut être avancé une chronologie des XVIII^e-XIX^e s. en lien avec le transport de ces matériaux de construction vernaculaire. Si la nature rocheuse du substrat ne laisse présager aucune conservation de vestiges d'architecture navale, l'étude du chargement de ce navire s'avère être l'une des rares occasions de mieux appréhender un des aspects du commerce maritime breton et notamment le cabotage de matière première.



Fig. 11. Vue de l'amoncellement des blocs de granite (cl. T. Seguin/Drassm).

◆ Épave Trélevern 1 (Côtes-d'Armor), EA 3430

L'épave Trélevern 1, expertisée en 2003 par M. L'Hour et É. Veyrat et datée du début de l'époque moderne, a fait l'objet de plongées de contrôle et de documentation vidéo. Déjà signalée à l'époque comme menacée par le pillage, cette épave demeure l'une des plus prometteuses du Grand Ouest. En raison de sa chronologie et de son état de conservation, elle s'impose en effet comme l'un des rares témoins de la période de transition entre la construction à clin et celle à franc-bord. Lors de l'expertise de 2003, l'épave localement appelée épave aux boulets de pierre n'avait livré que deux exemplaires de ces projectiles, signe d'un pillage marqué. En 2011, bien que le lest qui recouvre les vestiges de l'épave demeure en place, il est apparu que l'un des canons à frettes de fer avait subi de récentes dégradations. Par ailleurs, aucun boulet en pierre n'a été retrouvé. Un nouveau travail de recherche devrait à l'évidence être programmé au plus tôt sur ce site fragile avant qu'il ne disparaisse définitivement.

◆ Canons isolés, Trélevern (Côtes-d'Armor)

Deux canons signalés par M. Cloâtre comme reposant au large de Trélevern, dans le secteur Sud/Sud-Est de l'île Thomé ont été expertisés. Il s'agit de deux pièces d'artillerie isolées, en fonte de fer, érodées et concrétionnées, reposant sur le substrat rocheux. De toute évidence, les canons sont régulièrement déplacés comme l'indique les traces de chalut présentes sur le fond. Aucun autre indice ne laisse présager de la présence d'un site à proximité.

◆ Épave du Maurice (Côtes-d'Armor), EA 4216

Le *Maurice*, trois mâts du port de 230 tonneaux, provenant de Saint-Malo à destination de Cardiff avec un chargement de sable s'est perdu le 14 décembre 1896 à l'entrée du havre de Ploumanach. Le site, pour l'heure jamais expertisé, n'a pu être retrouvé en raison d'une dégradation soudaine des conditions météorologiques rendant inaccessible la zone présumée du naufrage, située à proximité immédiate des rochers.

◆ Perros-Guirec 1 (Côtes-d'Armor), EA 3427

Déclaré en septembre 2009, par R. Le Mevel, ce gisement situé sur l'estran en baie de Perros-Guirec a livré de nombreux mobiliers de nature variée et principalement datés des XVII^e-XVIII^e s. Bien que les découvertes de ce prospecteur ait été collectées en surface durant plusieurs années et sur une superficie aussi large qu'étendue, une zone principale de concentration avait été désignée par l'inventeur, comme ayant livré le plus de mobilier.

Dans un premier temps, lors de la carte archéologique 2011, une prospection pédestre réalisée à marée basse, à l'aide d'un détecteur de métaux, a été menée afin de mieux cerner la localisation d'une éventuelle épave. Quelques échos ont ainsi été perçus et balisés. Toutefois, compte-tenu du positionnement des vestiges, en zone basse d'estran, et de l'ennuiement immédiat des sondages, il a été décidé d'aborder le site en plongée. La zone a été balisée et a fait ultérieurement l'objet d'une série de sondages sous-marins. Bien que ces derniers aient livré sporadiquement des fragments de verre, de céramique et d'os ainsi que des concrétions métalliques, en dehors de cet horizon archéologique, les sondages ont révélé en partie basse, une couche d'argile compacte, très plastique et stérile matérialisant le substrat.

L'importance des collections mises au jour (170 objets) laisse penser à un échouement dans la zone, bien qu'aucune concentration de mobilier significative ou de vestiges d'architecture navale n'ait été révélée lors des sondages. Il est ainsi possible qu'une épave échouée sur la grève de Perros-Guirec durant les XVII^e-XVIII^e s., ait vu son chargement déversé dans la baie au fil des marées et des tempêtes disloquant peu à peu les structures architecturales et libérant les vestiges. Dans pareil contexte, il ne serait pas surprenant d'imaginer que cet échouement ait également engendré une série de récupération par les populations littorales. Les mobiliers datés du XIX^e s. comme les plombs de douanes sembleraient quant à eux conforter l'hypothèse selon laquelle la baie a servi, au cours des siècles, de zone de dépotoir comme de nombreuses baies et enclaves portuaires engendrant la découverte au fil du temps de corpus de mobiliers aux fonctions et aux chronologies variées.

◆ Épave du Gallia (Finistère), EA 4215

Le vapeur *Gallia*, bâtiment de 640 tonneaux parti du Havre avec une cargaison mixte (tonneaux de fer, vaisselle et diverses marchandises), s'échoue et coule par temps de brume, au nord de l'île de Molène, le 1^{er} février 1898. La découverte de ce vapeur immatriculé et armé à Marseille a été déclarée par F. Floch en juillet 2006. Échouée dans les roches situées entre les îles de Bannec et Balanec, par 15 à 20 m de fond, dans un passage maritime complexe, l'épave qui suit une orientation Sud (étrave) Nord (hélice) présente des structures très arasées et des tôles acérées. La flore et la faune sous-marines présentes à cette période de l'année ont contribué à masquer les vestiges rendant peu lisibles les structures du navire, excepté l'arbre d'hélice et les contours des cales. Seule une courte plongée a pu être effectuée sur le site, en raison d'un problème technique rencontré par le navire en surface, révélant au centre du site, proche de l'arbre d'hélice, une série de verres aux formes

variées constituant de fragiles témoignages de la cargaison du navire (fig. 12).

Ce site demeure encore mal documenté et nécessiterait donc à l'avenir la réalisation d'observations complémentaires assortie d'une couverture iconographique.

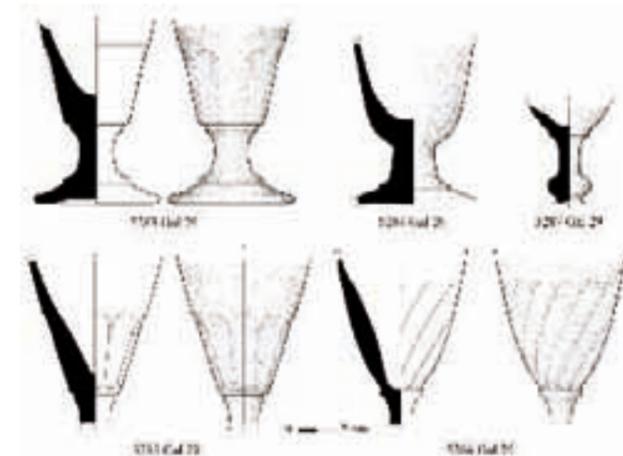


Fig. 12. Verres à pied faisant partie de la cargaison de l'épave du *Gallia*, Finistère, 1898, (dessin M.-N. Baudrant)

◆ Épave du Queen of the Colonies (Finistère), EA 2442

L'expertise du navire identifié comme le *Queen of the Colonies* a permis de documenter un site inédit, aussi étendu qu'impressionnant par l'ampleur des vestiges apparents dès la surface, quoique très érodés. Ce clipper anglais a été lancé en 1853 sous le nom de *The Wizard* par le chantier Samuel Hall d'East Boston. Commandé par le capitaine R. Jones, ce trois-mâts allait de Batavia à Falmouth, avec une cargaison de sucre, lorsqu'il a été pris dans la tempête et a fait naufrage le 26 janvier 1875 dans les parages de Béniguet, au large de Brest. L'épave a été déclarée en mai 2007 par F. Floch.

La structure du navire est jalonnée de courbes en fer et ponctuée de broches de liaison en bronze qui affleurent partout sur ce site de près de 70 m de long. Aux extrémités de l'épave, un grand écubier en plomb et un fémelot de gouvernail en bronze indiquent respectivement la localisation de l'étrave et de l'étambot du navire. Le site est menacé par l'érosion et la houle du fait de sa faible profondeur et du peu de sédiment qui le recouvre (fig. 13).

La détermination des essences de bois utilisées dans la construction du navire a été réalisée par S. Wicha (Dr en archéologie environnementale, associée à l'Institut méditerranéen de la biodiversité et d'écologie marine et continentale) et a permis de mettre en évidence l'utilisation de trois essences différentes pour la confection des gournables (*Juglandaceae*), des membrures (*Quercus caducifolié*) et du vaigrage (*Pinus sylvestris*). L'analyse de l'étambot a révélé la présence conjuguée de *Quercus caducifolié* et de *Pinus* (identification incertaine).

Une étude approfondie de l'un des rares témoins de ces clippers autrefois surnommés « les lévriers des mers » mériterait de voir le jour. Rares sont en effet les épaves de clippers découvertes et fouillées. Trois d'entre-elles se concentrent pourtant sur le littoral breton : le *Queen of the Colonies*, le *Golden City*, ex-*Challenge*, naufragé sur le plateau du Libenter, près de l'île Vierge (Finistère) en 1877 et le *Queen of the South* lancé en 1853 sous le nom de *Mornight Light* et coulé au large de la Loire-Atlantique en 1868. Moins célèbre sans doute que le *Challenge*, le *Queen of the South* avait pourtant accompli en 1853, sous le commandement du capitaine Ed Knight, la traversée de Boston à San Francisco en 131 jours.

Il a coulé dans la tempête, le 24 avril 1868, alors qu'il était au mouillage, en attente d'un pilote, au nord-ouest de la pointe Saint-Gildas (Loire-Atlantique). Il revenait du Pérou avec un chargement de guano. Une expertise comparée de ces trois

gisements avait initialement été envisagée lors de la carte archéologique 2011 mais elle n'a pu être menée à bien. Elle devra être reprogrammée lors d'une prochaine campagne afin de compléter la documentation existante.



Fig. 13. Observations et mesures des vestiges de l'étambot du clipper *Queen of the Colonies*, Finistère, 1875 (Cl. T. Seguin/Drassm).

◆ Prospection et sondages, anse de Bertheaume (Finistère)

Au cours de cette opération de carte archéologique, le Drassm a souhaité procéder durant quatre jours à la vérification *in situ* d'anomalies repérées par magnétisme et interprétées par B. Wirtz, mathématicien de l'Université de Brest. Ces points sont issus d'un traitement informatique réalisé à partir des données collectées lors des prospections magnétométriques opérées dans les années 1990 par M. Guéroul lors de la recherche des vestiges de la *Marie-Cordelière* (1512) à l'ouverture du goulet de Brest. Repérés au cours d'une étude étayée par de nouveaux processus d'analyse mathématique (procédé Magsalia), ces points se sont malheureusement révélés vierges. La période de test comme le nombre de points expertisés ne constituent néanmoins pas un banc d'essai suffisant pour invalider la pertinence du processus mis au point par B. Wirtz. Des essais devront donc être reprogrammés à l'avenir sur de nouvelles zones de test.

◆ Les canons de Douarnenez (Finistère), EA 1999

Une série de neuf canons en fonte de fer avait été déclarée en 2006 par la Marine Nationale en baie de Douarnenez par 30 m de fond.

La plongée d'expertise effectuée durant cette campagne

dans des conditions de visibilité médiocre a toutefois permis de documenter cinq pièces d'artillerie. Elles sont fortement concrétionnées. Les quatre autres n'ont malheureusement pas été retrouvées dans le temps imparti mais sont a priori du même type. Ces canons mesurent 2,90 m de long hors tout, pour un calibre de 12 cm et reposent sur un fond plat constitué de plaquettes de schiste. Aucun mobilier ne subsiste aux abords de ces vestiges ce qui laisse davantage penser au délestage d'un navire pris dans la tempête qu'à un réel naufrage.

◆ Épave du *Golymin* (Finistère), EA 1085

Le *Golymin*, l'un des sites emblématiques des premiers jours de l'archéologie sous-marine au Ponant, a fait l'objet d'une plongée d'expertise afin de dresser un bilan de son état de conservation. Une couverture vidéo permettant de rendre compte de l'étendue des vestiges (60 m x 25 m) et de leur conservation a été opérée lors de cette campagne 2011. Situés dans le goulet de Brest, les vestiges de ce bâtiment napoléonien sont placés sous la protection d'un arrêté d'interdiction de plongée suite à des pillages perpétrés au début des années 1980. Ce vaisseau de 74 canons s'est échoué sur la Basse-Goudron le 23 mars 1814 alors qu'il tentait de rejoindre et de protéger deux frégates, la *Circée* et la *Palas* pourchassées

par les Anglais. Sa manœuvre de sortie du goulet ratée, le vaisseau fut déporté par le courant et s'éventra sur l'écueil de la Basse-Goudron. Il coula en moins d'une heure avec tout son équipement mais tous les hommes furent sauvés.

Les premières investigations menées sur le site en 1977 par les inventeurs J.-M. et M. Retornaz avaient mis en évidence l'immense potentiel de cette épave remarquablement préservée. En dépit du concrétionnement généralisé des structures colonisées par la faune sous-marine et de leur érosion, on cerne aisément d'ouest en est, les contours de l'épave. Se distinguent ainsi en surface du site, des ancres, des pièces d'artillerie, un foisonnement de broches de liaison en bronze, des amoncellements de futailles, des vestiges de chaudière, etc. Malgré les années, le site demeure toujours relativement bien conservé. Force est de constater que les travaux scientifiques menés de 1978 à 1985 n'ont fait que l'effleurer et le potentiel de cette épave reste donc encore considérable. L'interdiction de plongée édictée par la préfecture maritime a probablement contribué à cette conservation exceptionnelle. Il conviendrait de programmer sur le site une nouvelle opération afin de dresser un plan complet des vestiges désormais visibles en surface et de sauvegarder les mobiliers encore présents.

Olivia HULOT, Drassm

FINISTÈRE Au large de Plouguerneau

Contemporain

L'ancre de Plouguerneau, EA 3440

Une ancre à jas en bois a été découverte fortuitement par P. Cavarec, pêcheur professionnel, au large de Plouguerneau en octobre 2011 par 12 à 15 m de profondeur (fig. 14). Signalée au Drassm par R. Ogor, cette ancre a fait l'objet d'une déclaration de découverte puis d'une réimmersion après la réalisation d'une étude partielle menée par R. Ogor sur place et M. Sadania. L'ancre gît désormais dans la baie du Correjou. Cet objet a été intégré à l'inventaire des ancres mené par M. Sadania dans le cadre de sa thèse (ancre n° 458).



Fig. 14. Ancre à jas en bois (cl. R. Ogor).

Il s'agit d'un modèle à jas en bois, non conservé, qui mesure 180 cm de long et 92,5 cm d'empattement. Probablement fabriquée en fer forgé, l'oxydation recouvre aujourd'hui l'ensemble de la surface de l'objet qui présente de nombreuses altérations et pertes de matière.

Aucun organeau ni aucune manille n'ont été conservés. Les pattes sont fortement altérées ne permettant pas de les analyser avec précision. L'originalité de cette ancre réside dans la fixation de son jas en bois. Le blocage du jas s'effectue en effet grâce à l'invention du capitaine Ball au XIX^e s. Ce nouveau

Bibliographie

Retornaz 1982 : RETORNAZ (Jean-Marie), RETORNAZ (Michèle) – Compte-rendu des travaux effectués sur l'épave du *Golymin*, rapport n°4, 19 p.

L'Hour, Veyrat 1997 : L'HOURL (Michel), VEYRAT (Élisabeth) – Épave du Rat de la Mercière (Ille-et-Vilaine). *Bilan Scientifique du Drassm 1996*. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 1997, p. 58.

Retornaz 2005 : RETORNAZ (Jean-Marie), RETORNAZ (Michèle) – Un vaisseau de ligne s'éventra dans le goulet de Brest : le *Golymin* (1814). In : L'HOURL (Michel), VEYRAT (Élisabeth) dir. – *La mer pour mémoire : Archéologie sous-marine des épaves atlantiques*. Paris : Somogy, p. 238-239.

L'Hour, Veyrat 2006 : L'HOURL (Michel), VEYRAT (Élisabeth) – L'épave de Trélévern. *Bilan Scientifique du Drassm 2004*. Paris : Ministère de la Culture (SDA), 2006, p. 29-32.

Archéologie et Images Subaquatiques, ARCHISUB, base de données documentaire, archives du Drassm.

Fonds Philoux : Archives sur le naufrage du *Maurice* (AN CC4 2224; CC4 2101; CC4 2273; CC4 1122).

Le système se caractérise par la présence de deux languettes, à la place des tenons traditionnels, qui se prolongent de part et d'autre de la verge en se terminant par deux orifices pour permettre le passage d'un boulon d'assemblage.

Cette technique est évoquée dans les sources historiques dès 1809 jusqu'en 1840 (Barbier de Vémars 1809; Francoeur *et al.* 1840) ce qui permet de proposer une hypothèse de datation durant la première moitié du XIX^e siècle.

L'inventaire des ancres sur le littoral atlantique comptabilise, en mars 2015, quatre pièces présentant un système équivalent témoignant d'une technologie relativement rare. Toutefois ce système devait permettre de mieux assujettir le jas à la verge évitant ainsi qu'il ne vrille ou ne glisse. Des recherches complémentaires seront à mener dans les archives anglaises afin de mieux cerner l'apparition, la fabrication et la diffusion de ce modèle d'ancre.

Marine SADANIA, René OGOR

Bibliographie

Barbier de Vémars 1809 : BARBIER DE VEMARS (Jean-Nicolas) – *Annales des arts et manufactures ou Mémoires Technologiques sur les découvertes modernes concernant les Arts, les Manufactures, l'Agriculture et le Commerce*. Paris, imprimerie de Chaigneau Ainé, tome XXXIV, 328 p.

Francoeur et al. 1840 : FRANCOEUR (Louis-Benjamin), ROBIQUET (Pierre-Jean), PAYEN (Anselme) *et al.* – *Dictionnaire Universel des Arts et Métiers et de l'économie industrielle et commerciale, contenant l'exposition des procédés usités dans les manufactures, les ateliers d'industrie et les arts et métiers*. Paris, imprimerie de D'Urtubie, tome premier, 487 p.

FINISTÈRE Au large de Fouesnant

Contemporain

Prospection à la pointe de Beg Meil

Du 15 avril au 30 juin 2011, une opération de prospection s'est déroulée afin de repérer l'épave d'un avion de type Wellington. De nombreux témoignages écrits datent la perte de cet avion le 13 août 1943, à la pointe de Beg Meil, commune de Fouesnant, dans le Finistère. Un témoin de l'accident, vivant encore à proximité, nous a permis de délimiter une zone de recherche.

Malheureusement, malgré l'utilisation d'un sondeur 3D, et malgré les nombreuses plongées de recherches effectuées, aucun élément de l'avion n'a été trouvé. Le rapport d'opération remis au Drassm renferme les informations concernant la disparition de l'avion, ainsi que les positions explorées.

Benjamin PEPEY

MORBIHAN Au large de Lorient

Contemporain

Recherche d'épaves métalliques

Depuis 2008, le Musée sous-marin s'est engagé dans un projet de (re)-positionnement des quelques 350 à 400 épaves contemporaines signalées dans les parages maritimes du Pays de Lorient. Pour ce faire, il s'est doté du *Bleizig-mor*, navire armé pour la recherche et la cartographie bathymétrique ainsi que pour la mise en œuvre d'une équipe audiovisuelle de plongeurs. Le matériel embarqué permet de localiser une épave avec une précision submétrique, de fournir une imagerie par sondeur latéral et une cartographie complète du gisement. Afin de compléter cette plateforme, un sonar rotatif de type Mesotech Ms-1000 à précision centimétrique a été acheté fin 2010.

Le projet que nous avons soumis au Drassm en 2011 avait pour objectif de valider ce dernier maillon technologique du navire de recherche du Musée sous-marin, en réalisant une campagne d'imagerie au sonar rotatif sur les 27 sites cartographiés entre 2008 et 2009.

De cet objectif opérationnel de production d'imagerie acoustique sur des vestiges d'épaves métalliques découlaient trois objectifs techniques :

- La validation du bon fonctionnement du sonar MS-1000 et développement d'une méthode pratique de mise en œuvre.
- L'acquisition d'un niveau d'expertise sur le logiciel de contrôle de l'outil.
- La finalisation de la chaîne procédurale de recherche sous-marine développée depuis 2008 par l'intégration du sonar à la plateforme d'électronique embarquée du *Bleizig-mor*.

La principale contrainte de mise en œuvre du sonar MS-1000 repose sur la nécessité de mouiller le navire à proximité du gisement à traiter (de 20 à 150 m pour de bons résultats), imposant des conditions de mer calme lorsqu'il est opéré à partir d'une petite embarcation de 7,5 m de long comme le *Bleizig-mor*. Mis en œuvre par l'arrière du navire, qui a été spécialement modifié à cette fin en 2010 (aménagement de deux bossoirs, d'un treuil électrique et d'un dévidoir comprenant 200 m de câble coaxial de transmission des données), le support du sonar une fois posé au fond contribue à embosser le navire dans une position difficilement tenable sous la houle (fig. 15).

L'année 2011 fut à cet égard très insatisfaisante en raison d'un temps maussade quasi permanent entre juillet et août qui laissa peu de fenêtres d'opportunités pour travailler raisonnablement et convenablement.



Fig. 15. Mise en œuvre du sonar Mesotech-MS-1000 depuis le *Bleizig-mor*.

Elles ont souligné plus généralement la limite opérationnelle de ce type d'intervention en Atlantique qui doit conduire à trouver des fenêtres d'opportunité de travail conciliant les plages calendaires d'autorisation de prospection, les conditions météorologiques et la disponibilité des équipages. La nécessité de mouiller le navire pour une mise en œuvre par la plage arrière du transducteur impose de fait des mers calmes. Elle impose également la réalisation d'une fine bathymétrie préalable de la zone de mouillage afin d'optimiser les prises de vue et de limiter les risques d'incidents techniques sur le transducteur. Quatorze sorties en mer furent néanmoins effectuées dont cinq

permièrent la finalisation de l'installation, la mise au point d'un support original et la validation des procédures de mise en œuvre et de paramétrages du sonar (fig. 16 a, b et c). Pour aller au terme de notre projet, une seconde demande

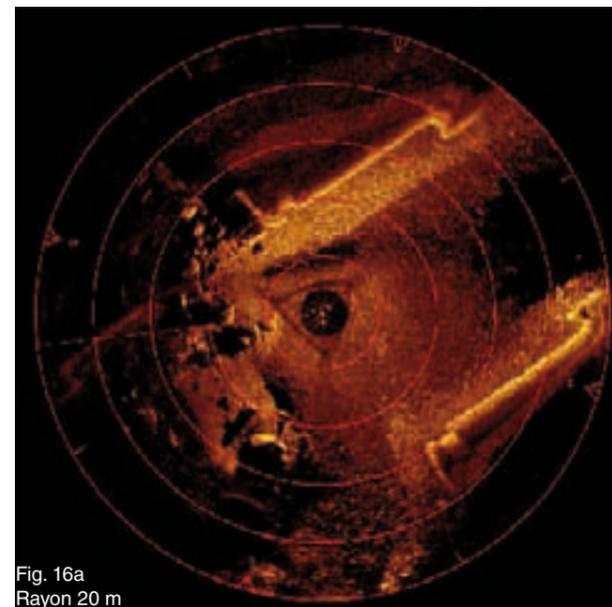


Fig. 16a
Rayon 20 m

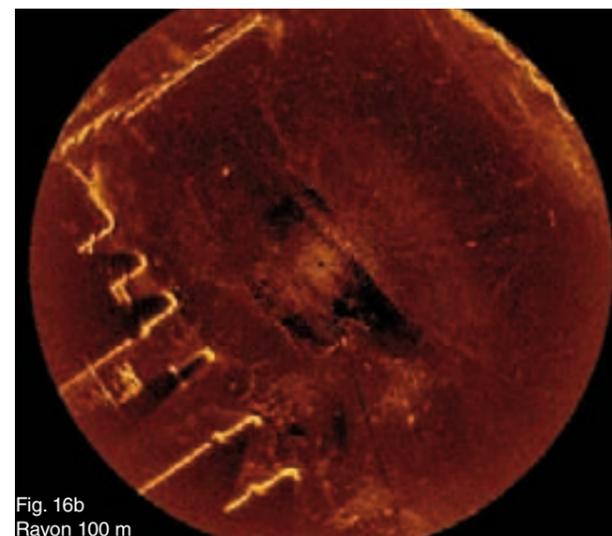


Fig. 16b
Rayon 100 m

d'autorisation de prospection portant sur les mêmes zones sera sollicitée pour l'année 2012.

Christophe CÉRINO, Musée sous-marin du Pays de Lorient

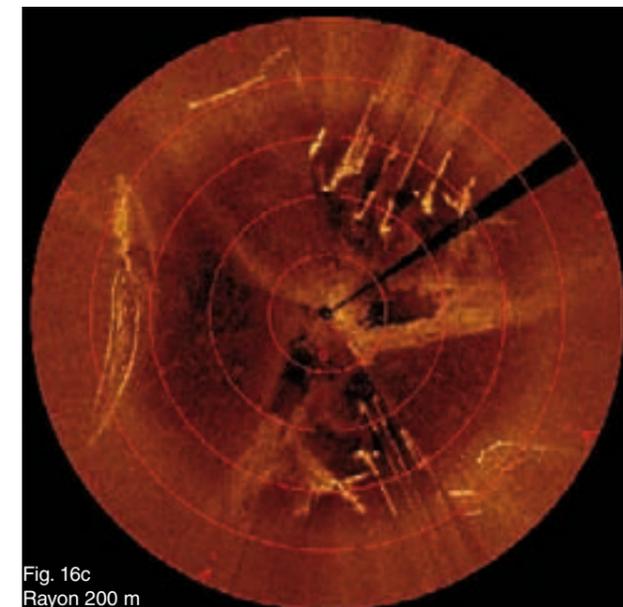


Fig. 16c
Rayon 200 m

Fig. 16. Essai d'imagerie acoustique sur les alvéoles du bunker Keroman III de la base de sous-marins. On distingue à gauche de la fig. 16c l'épave du *Regensburg*.

MORBIHAN Au large de Locmariaquer

Néolithique

Prospection à Kerpenhir, EA 2956

Différents travaux de recherches ont été initiés par S. Cassen (UMR 6566, laboratoire de Préhistoire, Université de Nantes, 44) depuis 2006 sur les alignements mégalithiques de la côte est de la presqu'île de Quiberon. De nombreux blocs sont visibles sur l'estran près de la pointe de Kerpenhir. Ils sont disposés sur plusieurs files. Quelques-uns, de petite taille, sont encore debout, mais ne se voient que lors des marées basses de très fort coefficient.

Il fallait déterminer si ces blocs avaient un prolongement sous-marin.

Une prospection électronique ciblée a donc été programmée à la pointe de Kerpenhir. Un rectangle de 180 x 220 m a été couvert au sonar de fréquence 450 MHz en douze passages. Après traitement des données par A. Baltzer, neuf nouvelles pierres ont été retrouvées, confirmant l'extension sous-marine du site.

André LORIN

Les Pierres Noires, recherche de l'Eléphant

L'étude du récif des Pierres Noires en 2011, situé à quatre milles au nord du port des Sables-d'Olonne, a été initiée en vue de retrouver le site de l'*Eléphant*, flûte du roi Louis XIV. Ce bateau de 400 tonneaux d'origine hollandaise a été racheté par la Marine Royale Française en 1673. Le 20 novembre 1677, il part de Guadeloupe et arrive devant le port des Sables-d'Olonne en janvier 1678 où il fait naufrage.

Malgré des conditions météorologiques défavorables sur un site ouvert aux vents dominants d'ouest et nord-ouest, une cartographie a été réalisée avec un sonar de 500 kHz à la limite

du récif, dans la zone où un bateau de 3 à 5 m de tirant d'eau pouvait s'échouer. Quatre micro-impacts ont été relevés mais aucun site homogène.

Une couverture au magnétomètre (Aquascan MC5 d'une sensibilité de 1 gamma) n'a révélé qu'un seul impact significatif de 30 gammas, au sud de la zone couverte au sonar. Il s'agit d'un gros bloc ferreux concrétionné dont la forme n'est pas sans rappeler un ensemble formé d'une bitte d'amarrage classique à double tête ainsi que d'un biton en forme de croix, donc vraisemblablement un artefact contemporain, à rapprocher du dernier naufrage connu à cet endroit, un voilier morutier coulé en novembre 1904, la *Charmeuse*.

André LORIN

Prospection du Bargeouri, EA 723

Le danger que représentaient les roches des Barges avant la construction du phare a été la cause de très nombreux naufrages.

Ces roches se trouvent notamment sur la route des navires qui, venant de Nantes ou Lorient et pratiquant la droiture entre la France et ses colonies, se regroupaient en flottes près de l'île d'Aix avant d'entreprendre la traversée, sous escorte royale, vers Saint-Domingue et les « îles d'Amérique ».

L'écueil du Bargeouri se trouve au milieu du passage entre les Grandes Barges et la côte et présente toujours, de par sa position, un réel danger à la navigation.

Depuis 2006, cinq canons et six ancres, plus de 80 gueuses de lest, ont été découverts près de cette roche (BS Drassm 2006 à 2010). Cette zone, étant riche en vestiges attestant le bris d'un navire, dont le lest volant, nous avons poursuivi en 2011 nos prospections dans l'E/S-E de ce récif.

Les prospections effectuées en plongée et au détecteur de métaux sur les anomalies les plus importantes ont été effectuées, en raison de l'aspect chaotique du fond, de l'importance de la végétation d'algues brunes et du peu de visibilité, par des équipes de deux plongeurs rayonnants à partir du point d'anomalie matérialisé au fond par une gueuse, sur 60 m de distance au décimètre et en se décalant à chaque aller-retour.

Cette méthode étant longue et fastidieuse, toutes les anomalies magnétiques notées comme pouvant receler des vestiges n'ont pu être explorées cette année.

Cette année, les prospections nous ont cependant permis de découvrir un nouveau petit canon en fer d'un calibre de six livres (fig. 17) et deux grandes ancres, semblables à celles déjà découvertes et appartenant visiblement à la même fortune de mer.

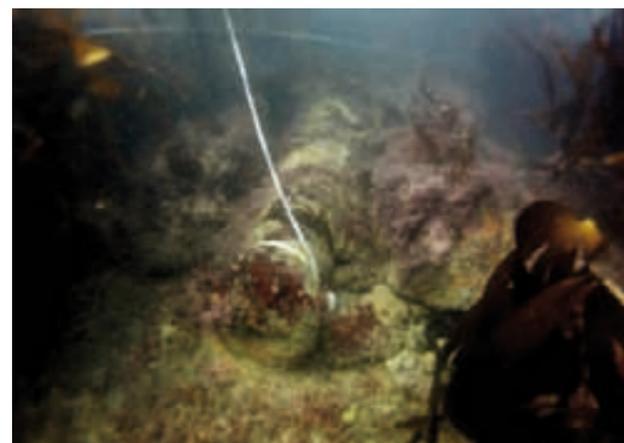


Fig. 17. Petit canon de six livres *in-situ* (cl. H. Vrignaud, Avvas).

Pour 2012, nous demandons la poursuite de cette prospection systématique sur la zone située entre la côte et la couronne de récifs du Bargeouri où doivent se trouver d'autres vestiges de ce naufrage non encore identifié, datable d'après son artillerie de la fin du XVI^e au début XVII^e siècle.

Michel ROLLAND, Avvas

L'embarcadère de l'anse de Cayola, EA 3612

Une forte structure de pieux et planches de chêne, que la tradition locale désigne comme étant « l'embarcadère de Richard Cœur de Lion » se trouve sur l'estran au fond de l'anse de Cayola, au sud des Sables-d'Olonne, à l'embouchure du ruisseau de la Combe. Cette importante structure est habituellement enfouie et entièrement dissimulée sous une grande masse de galets formant un cordon protégeant le rivage au fond de cette anse. Parfois, à l'occasion des tempêtes et des grandes marées, les galets sont déplacés par la mer et la structure est alors partiellement apparente dans sa partie basse pour une durée indéterminée.

Ainsi, en mai 1992 et avril 1993, il avait été possible de procéder à sa topographie partielle et à des photographies.

En février dernier, la structure se trouva à nouveau découverte et nous avons pu compléter les premiers relevés topographiques ainsi que la réalisation de nouveaux clichés. À cette occasion, nous avons constaté que plusieurs éléments, planches et pieux, avaient été arrachés de la structure par la mer et portés, soit sur le sommet du cordon de galets, soit sur la zone d'estran encore couverte par la mer, soit disparus. Ces éléments risquant de disparaître avec les prochaines marées, nous avons sollicité de la municipalité du Château-d'Olonne, l'enlèvement et le remisage en lieu sûr des éléments dispersés.

Ils ont fait l'objet de dessins à l'échelle 1:1 avant d'être stockés dans un bassin d'eau douce creusé à cet effet, au service des espaces verts-jardins de la ville où ils sont encore actuellement conservés immergés et bâchés.

Le Drassm, informé par nos soins et par la municipalité du Château-d'Olonne, nous a alors autorisés à effectuer des prélèvements aux fins de datation avant que la structure ne soit à nouveau recouverte.

Les deux prélèvements effectués sur un pieu en place et sur une planche arrachée ont été envoyés à l'Université de Tucson (USA) pour datation ¹⁴C. L'analyse donne une fourchette de datation en dates calendaires calibrées, de 898 à 1154 pour le pieu et de 1025 à 1210 pour la planche.

Cette structure pourrait correspondre à un ponton d'accostage lié, soit à la construction de la première forteresse de Talmont-Saint-Hilaire aux XI^e-XII^es., soit à l'abbaye fondée en 1107 par Guillaume IV, Duc d'Aquitaine, à Saint-Jean-d'Orbestier. L'originalité de cette structure réside dans le fait que les pieux apparents ne sont pas enfoncés dans le substrat mais fixés par tenons et mortaises sur des sablières basses.

Une étude dendrochronologique pourrait sans doute permettre une meilleure compréhension de cet ensemble menacé de destruction par la mer à plus ou moins long terme.

Michel ROLLAND, Avvas

Prospection au Groin du Cou

La zone de prospection est située à la pointe du Groin du Cou à La Tranche-sur-Mer, sur la portion de côte vendéenne au sud des Sables-d'Olonne.

Il s'agit d'une côte plate, bordée dans sa plus grande partie de dunes et de plages de sable fin (plage de Longeville) et ce n'est qu'aux extrémités de la zone retenue qu'apparaissent, en affleurements sur l'estran, les bancs de calcaire oxfordien qui en constituent le socle (Jard-sur-Mer, le Groin du Cou).

Les conditions de plongée sont malheureusement restées les mêmes qu'en 2010. Le site du Groin du Cou est toujours exposé à la houle et en l'absence de toute visibilité, nous avons souvent dû renoncer à plonger pour identifier les anomalies magnétiques ou celles relevées au sonar.

Certaines prospections magnétométriques ont été reportées en raison de la houle déferlante qui rendait la navigation périlleuse sur la zone.

Cette côte réputée dangereuse a été le théâtre de nombreux naufrages, avec une quarantaine de naufrages répertoriés en archives (BS Drassm 2009 et 2010).

La prospection 2011 avait pour objectif de localiser les éventuels vestiges de ces fortunes de mer, notamment celui du combat de la frégate la *Seine* au cours duquel avait coulé la frégate anglaise la *Pique* en 1798.

La prospection magnétométrique a pu être complétée cette année d'une prospection au sondeur à balayage latéral dont les données croisées ont permis la découverte de deux nouvelles grandes ancres, dont une ancre anglaise de 5,10 m de verge, pouvant être en rapport avec le combat précité.

De nombreuses anomalies restent à identifier et pourraient faire l'objet de campagnes ultérieures.

Michel ROLLAND, Avvas

Ré-immersion de deux ancres du XVIII^e siècle

En 2008 et 2009, il est découvert au large du département de Charente-Maritime, deux ancres métalliques avec un jas en bois. Conservées dans un premier temps dans le jardin de chacun des deux découvreurs, elles sont finalement déclarées et récupérées par le Drassm.

Dans l'attente d'une décision de prise en charge pour une restauration, la mairie de Château-d'Oléron permet de les réimmerger dans un bassin à flot alors en construction, et dont les travaux étaient en arrêt technique.

En 2011, les travaux reprennent, il n'y a toujours pas de décision pour une prise en charge; la seule solution, pour les conserver à moindre coût, est alors de les réimmerger en mer. En accord avec la Préfecture maritime, le point est choisi à proximité de la balise "Aix Nord-Ouest". Pour cette opération de déplacement de bien culturel maritime, les municipalités de Château-d'Oléron et de Saint-Pierre-d'Oléron, la société Eiffage et le service des Phares et Balises interviennent à titre gracieux pour sortir puis réimmerger les ancres.

M. Sadania profite que les ancres sont temporairement d'un accès facile pour les étudier. Voici les mesures, la description et les conclusions qu'elle livre.

L'ancre découverte en 2008 par T. Guibert (EA 2268), au nord de la Pointe de la Coubre mesure 4 m de long, a un empattement de 2,27 m et une longueur de jas de 4,26 m. Sa masse est estimée à 1 200 kg. Le jas est en chêne. De section rectangulaire, il est fait de deux pièces de bois assemblées par deux gournables et quatre cerclages. Il porte des inscriptions

incisées dans le bois : le chiffre XVIII et la lettre M dont une patte est entrecroisée avec une contremarque. Les inscriptions étant rarement conservées, il est difficile de les interpréter. Selon M. Sadania, ces marques semblent véritablement se rapprocher des marques de charpentier.

L'organeau est conservé avec son emboudinure. Il a un diamètre intérieur de 46 cm et un diamètre extérieur de 73 cm.

L'ancre découverte en 2009 par C. Nadeau (EA 2266), au large de l'île d'Oléron, sur la Banche du Recoin mesure 2,16 m de long, a un empattement de 89 cm et une longueur de jas de 2,41 m. Sa masse est estimée à 600 kg. L'organeau, d'un diamètre extérieur de 37 cm et l'emboudinure sont conservés. Le jas est constitué de deux pièces de chêne assemblées par six gournables. Le poids de l'ancre, replacé dans la table de proportion de Réaumur, correspondrait à une ancre de 6 pieds, 7 pouces et 9 lignes et pèserait 400 livres. D'après le tableau des poids des ancres pour chaque rang de vaisseau (Lescallier 1791), cette ancre pourrait correspondre à la deuxième ancre à empenner d'une corvette.

Christine LIMA, Denis METZGER, Drassm

Bibliographie

Lescallier 1791 : LSCALLIER (Daniel) – *Traité pratique du gréement des vaisseaux et autres bâtiments de mer*, tome 1, Paris, Clousier, 488 p.

Sadania 2015 : SADANIA (Marine) – *Les ancres à jas sur la façade atlantique maritime de l'antiquité au milieu du XX^e s.* Mémoire de thèse : Université de Nantes, 2015.

Prospection du plateau de Chardonnière

Les objectifs de la campagne 2011 étaient d'orienter les recherches au nord de l'île d'Oléron, au niveau du pertuis d'Antioche qui est un lieu de navigation intense pour accéder à La Rochelle.

Le rocher d'Antioche, affleurant au N-E de la pointe de l'île, ne sera signalé par une tour qu'au XVII^e s. Il a provoqué de nombreux naufrages, et on peut voir, à marée basse, les restes des cargos à vapeurs alignés. Au large, en 1652, a eu lieu la bataille des pertuis entre les espagnols et les français.

La présence de la mention « canon », sur la plupart des cartes de pêche, a orienté les recherches dans le pertuis. En 2007 une prospection au magnétomètre avait révélé la présence de

masses métalliques qui n'avaient pas été confirmées par des plongées.

L'emploi du sonar à balayage latéral (technologie Sidelmagin Humminbird adaptée par F. Gomez), utilisé en couverture systématique, permet d'envoyer des plongeurs sur cette zone peu contrastée de sable, afin qu'ils localisent à coup sûr les cibles dépassant du sédiment.

Les deux anomalies repérées en plongée dépassaient peu du sable et étaient de faible hauteur : 0,50 m.

La première de 3,80 x 0,62 m s'avère être un filet de chalut roulé sur lui-même ; le motif de son accrochage n'a pas pu être découvert car enfoui.

La deuxième de 3,20 x 2 m s'avère aussi être un filet de chalut ; il est enfoui sous des pièces de bois et de métal qui ont été reconnues comme étant des morceaux de mâture de charge

de voilier, enterrés, sans qu'il soit possible de déterminer de quelle époque ils datent, mais néanmoins de taille et de masse assez importantes pour bloquer un chalut moderne.

Une couverture sonar du rocher d'Antioche a été entreprise dans cette zone de forts courants et faible profondeur où les déferlantes se lèvent régulièrement, ce qui ne laisse que de petits créneaux exploitables, même lors des petits temps.

Les images sonar enregistrées et agrégées avec DrDeph révèlent la présence d'une zone de membrures métalliques étendue sur 70 x 30 m, dépourvue de machine, chaudière et arbre d'hélice.

Les plongées confirment la présence d'une épave métallique très étendue. La faible profondeur et les laminaires présentes n'ont pas permis une vision globale de l'organisation du navire. C'est la découverte d'un cerclage de haubans de beaupré, entre les ancres de 5 m à jas métalliques munis d'une manille, qui a permis de caractériser l'élément de la mâture d'un grand voilier (fig.18).

Nos recherches s'orientent vers le naufrage du *Port Calédonia* le 2 décembre 1924, dont il existe des photographies. Les comparaisons s'avèrent correspondre au type de cerclage de haubans et à la typologie des ancres bien visibles sur celles-ci.

Le *Port Calédonia* est un quatre mâts en acier, d'armement finlandais. Il était un des derniers cap-horniers et transportait du nitrate extrait au Chili à destination de La Rochelle. C'est après avoir passé le cap Horn et parcouru tout l'océan Atlantique, qu'il s'échoue sur le rocher d'Antioche, à dix milles de son point de destination. Il coule lors d'une tempête mémorable



Fig. 18. Cerclage de haubans de beaupré (cl. V. Lebaron).

ne permettant pas le secours par les canots de sauvetage, alors que les habitants du nord de l'île, témoins du naufrage à quelques encablures, voient les marins tomber un à un dans les flots. Le lendemain matin, il ne reste aucune trace de l'immense voilier de 90 m de long. Cela restera le naufrage le plus célèbre de l'île d'Oléron.

Enfin une ancre à jas en bois de 3,20 m, beaucoup plus ancienne, localisée à 40 m de profondeur est certainement la trace d'un autre naufrage.

Vincent LEBARON, *Arepmaref*

Étude de la batterie des Gaillouneys, EA 1737

Durant la seconde guerre mondiale, les troupes d'occupation allemandes vont, dans le cadre de la fortification de la façade Atlantique, implanter plusieurs positions d'artillerie à hauteur du bassin d'Arcachon afin de repousser un éventuel débarquement des Alliés.

Une de ces batteries, codée Ar. 47 dans le système défensif du Mur de l'Atlantique, a la singularité d'être, aujourd'hui, en très grande partie immergée dans la passe Sud du bassin d'Arcachon. En effet, ce complexe militaire, baptisé les Gaillouneys, du nom de la maison forestière située à proximité, a été soumis dès sa construction, à des mécanismes atypiques et violents d'érosion côtière, ce qui en fait désormais le site sous-marin de bunkers le plus important identifié à ce jour en Europe. Protégée des dégradations humaines et déblayée par des courants de marée extrêmement violents dans cette zone, la batterie des Gaillouneys constitue désormais un terrain de recherche remarquable pour les archéologues. Les blockhaus sont l'entité de base d'une des fortifications les plus importantes jamais édifiées par l'homme. Ils sont désormais une des dernières traces tangibles d'une période qui a marqué l'histoire du XX^e s. Ces ouvrages continuent à être malmenés, détruits, ignorés et finalement peu étudiés. Nos connaissances

sur ces structures restent très superficielles et il existe très peu de publications scientifiques ou techniques de référence. Les recherches historiques, notamment en archives, restent lacunaires et doivent être encore complétées par un travail de terrain approfondi.

Les études documentaires et sous-marines débutées en 1998 sur ce site de blockhaus engloutis ont montré que l'essentiel des ouvrages, construits à l'époque par l'organisation Todt, étaient répartis dans une zone infra-littorale et sub-littorale d'environ 6 ha. On peut y dénombrer plus d'une centaine d'éléments bétonnés, de tailles très variables, situés à une profondeur pouvant atteindre 20 m. Les plus volumineux sont des monolithes de béton armé conçus pour résister aux bombardements et dont les murs et les plafonds font 2 à 3 m d'épaisseur. La puissance de feu de cette batterie de côte de la *Heer* (armée de terre) était assurée par six pièces d'artillerie placées sous casemates. Ces abris à créneaux furent construits d'après le *Regelbau* (plan standardisé) n° 669, utilisé par le génie de forteresse allemand à partir d'avril 1943.

Effectuée durant l'été 2011, la première opération archéologique menée par le Gramasa sous l'autorité du Drassm avait pour objectif d'étudier en détail les cinq casemates 669 des

Gaillouneys encore intactes (fig. 19). Elle devait permettre d'identifier et d'expliquer les différences structurelles pouvant exister par rapport aux plans d'archives ou aux trois autres bunkers 669 encore observables dans notre secteur, construits pour la batterie de division Ar. 42 de l'Eden (Pyla-sur-Mer).

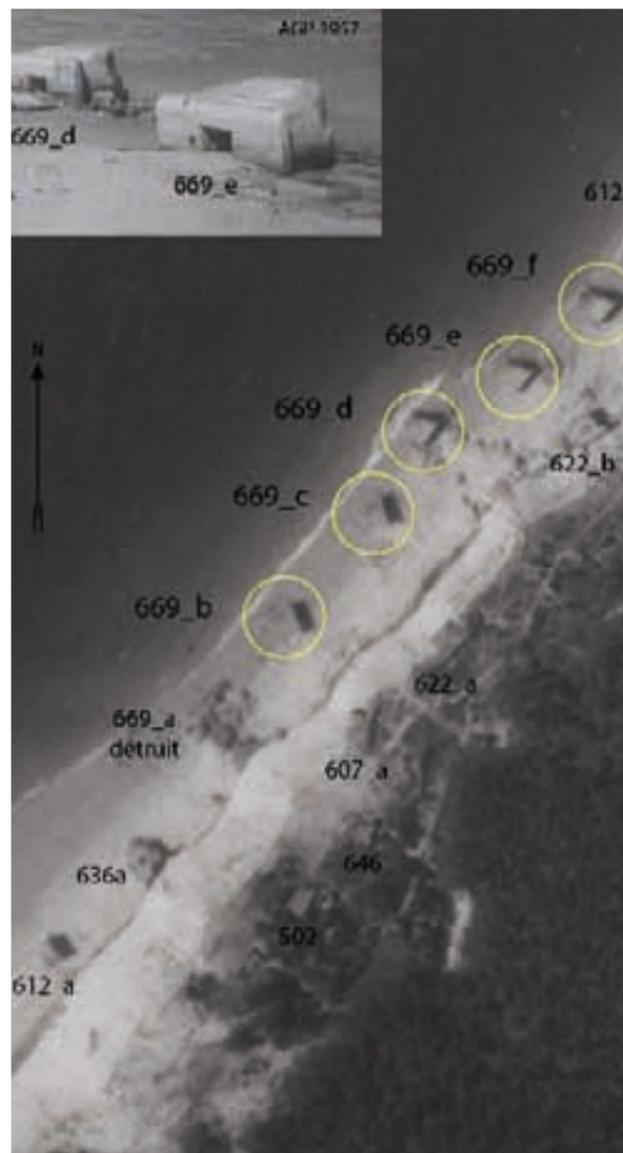


Fig. 19. Localisation des structures sélectionnées pour l'opération 2011.

Les casemates 669 construites le long du Mur de l'Atlantique, de la pointe de la Norvège à la frontière espagnole, étaient conçues pour abriter et utiliser des pièces d'artillerie de campagne d'origines et de calibres très divers. Elles ont été réalisées à partir d'un plan de base identique mais notre étude montre qu'il pouvait être modifié et adapté en fonction de considérations environnementales, stratégiques, techniques et économiques.

◆ Aménagements et modifications extérieures

Aux Gaillouneys, ces abris permettaient l'emploi d'une pièce d'artillerie de campagne de 15,2 cm russe. Ils constituaient la première ligne de résistance côtière contre une attaque frontale justifiant l'absence d'un mur de flanquement au niveau de l'embrasure pour protéger le canon.

Les ouvrages étaient intégrés dans la crête du cordon dunaire

et recouverts à l'aide du remblai généré par l'excavation du terrain. Le sable, déposé sur le toit, était bloqué par des bordures en béton conformément au *Regelbau* n° 669. Par contre, pour éviter que le sable instable ne vienne obstruer l'entrée, des épaulements ont été ajoutés à l'arrière de la structure. Les surfaces extérieures restées visibles à hauteur de l'embrasure ont été, par la suite, couvertes d'un enduit de camouflage en ciment. Les relevés confirment également une épaisseur de 2 m pour les murs extérieurs et les plafonds. Les études comparatives effectuées sur le site de l'Eden montrent que cette dimension standard pouvait être majorée à 3 m dans le cas où aucun remblai n'était disponible. L'ensemble de la coque extérieure de l'ouvrage devait être dès lors camouflée, soit par un enduit en ciment (Ar. 42), soit par une transformation complète et spectaculaire en fausse villa (Ba.130).

Tout cela nous enseigne que l'utilisation d'un remblai de protection était la norme, et qu'il faisait partie intégrante de la conception du bunker 669 de base. Sa nature ou son absence influait directement sur le dimensionnement et la forme de l'ouvrage.

◆ Entrées d'un nouveau type

Les plans d'archives, *Regelbau* n° 669, proposent une entrée adaptée pour des portes blindées F.P.Z.G. 6050 référencée 836P6 dans le *Panzer-Atlas*. L'étude réalisée sur les batteries des Gaillouneys et de l'Eden met en évidence la présence, en plus du type standard, d'une entrée de conception différente prévue pour le fonctionnement d'un autre modèle de porte blindée, non identifié à ce jour. Néanmoins, des indices structurels montrent que ces portes, qui devaient être très massives et donc très coûteuses en acier, n'ont pas été installées. Cette découverte n'est pas anecdotique, car après vérifications, il s'avère que ce type d'entrée qui n'apparaît pas dans les *regelbauten*, a néanmoins été utilisé ponctuellement pour d'autres modèles de bunkers (612 et 604) du secteur d'Arcachon. Sa présence a également été confirmée dans d'autres secteurs français du Mur de l'Atlantique.

◆ Chambres et supports de tir

Le travail réalisé à l'intérieur des cinq casemates montre que les chambres de tir ont subi plusieurs modifications structurelles significatives qui pourraient être imputables à la nature et à l'emploi de l'armement. Une étude spécifique sera nécessaire, pour comprendre ces différences et améliorer nos connaissances sur la mise en œuvre du canon-obusier russe de 15,2 cm, installé sous l'abri 669 mais aussi sur la plateforme extérieure.

En effet, l'embrasure étroite de cette casemate limitait l'angle de tir de la pièce d'artillerie à 60°. Néanmoins, elle pouvait être sortie du blockhaus et positionnée sur un support en béton afin de tirer tous azimuts. Nos observations confirment la présence de ces emplacements à proximité des 669. Cinq supports ont été localisés. Ils semblent réalisés sur le même modèle, mais sont sensiblement différents de ceux visibles sur le site de l'Eden. L'étude de ces ouvrages qui débutera en 2012 s'annonce compliquée, car ils étaient constitués de cinq éléments aujourd'hui disloqués et souvent très ensablés, à une profondeur moyenne d'environ 15 mètres.

Marc MENDEL, Gramasa

Tableau des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

Département	Au large de la commune de Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	OA	Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres Du cap Ullastrell au cap Béar	Franck Bréchon (BEN)	PMS		MUL	1211	1
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres Port-Vendres 9	Nathalie Gassiolle (BEN)	SD		GAL	1243	2
Hérault	Agde, Marseillan, Sète Atlas des sites submergés	Marie-Pierre Jézégou (DRA)	PRD		MUL	1302	3
Hérault	Agde Pointe de Rochelongue	Christian Tourette (BEN)	PRM		FER	1219	3
Hérault	Sète Plage de Sète	Emmanuel Serval (BEN)	PRD		AM	1234	4
Hérault	Frontignan Épaves du <i>Lion</i> et du <i>Robuste</i>	Jonathan Letuppe (BEN)	FP	28/29	CON	1249	5
Hérault	Frontignan Lingots peau de bœuf	Patrick Grandjean (DRA)	PMS		BRO	1271	6
Hérault	Villeneuve-lès-Maguelone Épave de la <i>Jeanne-Elisabeth</i>	Patrick Grandjean (DRA)	FP	28/29	MOD	1264	7
Hérault	Palavas-les-Flots Site des canons	Pierre Gournay (BEN)	SD		IND	1238	7
Hérault, Gard	La Grande-Motte Le Grau-du-Roi	Jean-Louis Pereyre (BEN)	PMS		MA	1664	8

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.
▼ : notice non parvenue.

Carte des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1



BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

PYRÉNÉES-ORIENTALES Au large de Port-Vendres

Multiple

Prospection entre le cap Ullastrell et le cap Béar

L'Aresmar a initié une première campagne de prospections archéologiques au large des côtes de Port-Vendres en vue de participer à l'élaboration de la carte archéologique.

La prospection s'est faite de façon visuelle, sans recours à du matériel de détection embarqué ni piquetage au fond. La législation interdisant tout prélèvement, nous n'avons pas eu à demander de dérogation pour remonter telle ou telle pièce. Peu d'éléments remarquables ont été observés, ce qui peut s'expliquer par la fréquentation permanente des lieux par les plongeurs de loisir ainsi que par les coups de mer couvrant ou découvrant les fonds sableux. L'équipe voulait également vérifier d'anciennes déclarations de découvertes notamment au sud du cap Béar, ainsi que retrouver des sites potentiels dont les amers déclarés ne sont pas toujours fiables.

Les secteurs prospectés sont dénommés : Sainte-Catherine (au sud du cap Béar), Valanti, le roc de la Llosa et la plage Bernardi (au nord de Paulilles), et enfin Ullastrell, au nord du cap de même nom (fig. 20).

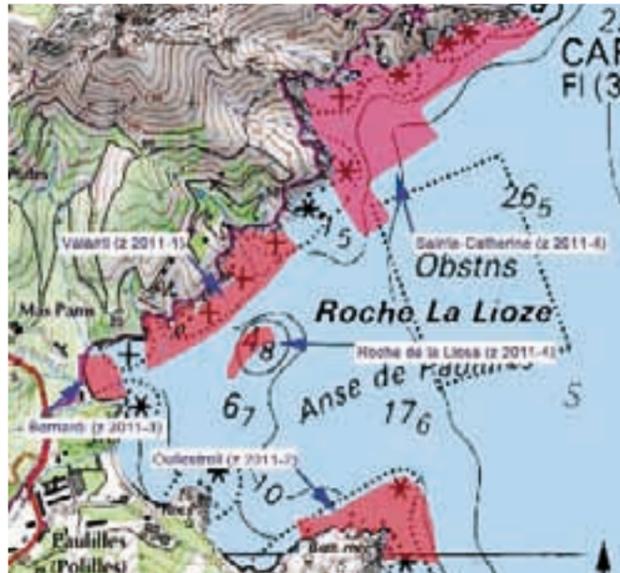


Fig. 20. Carte des zones prospectées.

Dans le secteur de Valanti, sur un rayon de 100 m, à une profondeur de 6 m, on note la présence de tessons amphoriques divers et très roulés, mais aucun n'a pu constituer un indice de la présence d'une épave. Tout au plus attestent-ils d'une fortune de mer dans le secteur.

Un grand élément d'aluminium (1,50x0,60x0,30 m) dépasse du fond sableux dans lequel il est planté à une profondeur de 4,5 m. Il s'agit d'une tôle épaisse repliée sur elle-même et qui présente plusieurs enfoncements importants ainsi que de fortes rayures de surface. Peut-être s'agit-il d'un élément d'avion, plusieurs témoignages non confirmés par un travail d'archives évoquent la chute d'un aéronef allemand dans le secteur durant la Seconde Guerre mondiale.

Une ancre de plus de 1,3 m par 0,7 m a été retrouvée sur le sommet de la roche de la Llose, à 12 m de profondeur. Elle est plantée dans la roche par l'une de ses pattes, de sorte qu'elle est perpendiculaire au sol.

Elle est entièrement métallique. Son organeau n'a pas pu être observé avec précision, car il est pris dans la masse des algues et la matre de posidonies. Ses pattes, très recourbés, se terminent par des pelles en forme d'as de pique. Sa verge mesure entre 7 et 8 cm de diamètre.

Ses caractéristiques laissent penser à une ancre moderne sans doute perdue par un navire au mouillage qui n'a pu la relever car elle s'est accrochée sur la roche immergée.

L'épave de Bernardi (EA 1262) gît par 4,5 m de fond. Elle est posée sur un fond de sable, non loin d'un rocher qui remonte jusqu'à la surface. L'épave est orientée sur un axe E-NE/O-SO. Les vestiges visibles de cette épave se composent d'une pièce centrale longue d'une quinzaine de mètres qui apparaît sous le sable et les algues, formant un monticule. Sa section pourrait être de 50 cm de largeur pour une hauteur inconnue (impossible à mesurer sans dégagement). De part et d'autre de cette pièce, des membrures de forte section apparaissent. À l'extrémité est, seuls neuf moignons de membrures demeurent visibles au contact de la pièce centrale qui semble être une quille. Au centre de l'épave, cinq membrures sont visibles au nord, et trois au sud. Trois morceaux pouvant être des membrures apparaissent aussi plus loin vers l'ouest, sans connexion avec le reste du bois. Ces membrures mesurent approximativement

40 cm de largeur et 25 cm d'épaisseur. Elles sont pour la plupart composées de deux pièces de bois parallèles assemblées. Leur espacement est de 10 à 12 cm. Des trous pouvant être des emplacements de chevilles sont encore visibles sur certaines membrures, et des amas concrétionnés formant des boules peuvent laisser penser à la présence de clous. Seul un dégagement de parties plus importantes permettrait de mieux cerner le mode d'assemblage de l'épave.

Étant donné les vestiges visibles, il n'est pas possible de connaître l'orientation du navire et de discerner la proue de la poupe, qui ne semblent pas se dessiner sur la partie visible.

À quelques éléments près, dont l'absence de vaigrage en 2011, les éléments découverts correspondent en tous points avec ceux décrits en 1993 (Descamps 1993). Cette absence de vaigrage peut s'expliquer par le fait qu'il ait disparu depuis sous les coups de mer, étant donné la faible profondeur de l'épave. Autre élément, une ancre métallique est mentionnée en 1993 posée sur la carlingue, mais elle n'est plus en place aujourd'hui.

La longueur de l'épave, plus de 15 m, mais aussi la section des membrures et leur faible intervalle permet d'exclure la possibilité qu'il s'agisse d'une barque catalane : elles dépassent rarement 10 à 12 m et sont de conception plus légère, leurs membrures étant souvent d'une section de 10 à 15 cm pour un intervalle beaucoup plus large. Les techniciens de l'atelier de restauration de barques catalanes du Conseil Général installé à Paulilles, que nous avons consulté, excluent la possibilité qu'il puisse s'agir d'un tel type d'embarcation.

Aucun artefact n'est en lien avec cette épave et il est difficile dans l'état de dégagement actuel de préciser un élément de datation.

La topographie des lieux permet, elle, de penser que le navire s'est échoué sur les roches affleurantes à côté desquelles il repose.

L'identification de la nature de cette épave (fig. 21) demeure donc encore inconnue et ne pourra être précisée sans investigations complémentaires et dégagement. S'agit-il d'un navire de charge dont la présence serait en lien avec la dynamiterie Nobel établie à proximité à compter de la seconde moitié du XIX^e siècle ? C'est possible, et la forme de la carène, très large, presque plate, permet de penser à une barge ou un type similaire de navire de charge.

*Franck BRÉCHON, Éric BOUCHET,
avec la participation de Georges CASTELLVI, Michel SALVAT*

PYRÉNÉES-ORIENTALES Au large de Port-Vendres

Gallo-romain

Port-Vendres 9, EA 1157

Le sondage effectué sur le site Port-Vendres 9 - Redoute Béar en août 2011 a confirmé la présence d'une nappe continue, appréhendée lors des fouilles antérieures du site (années 1990-2000, Aresmar), datable du III^e s. ap. J.-C.

Le mobilier recueilli est constitué essentiellement de fragments d'amphores africaines de type Tripolitaine 2, dont certains gros fragments remontent entre eux, ce qui validerait l'hypothèse, dans ces parages, d'un échouage au cours du III^e s. Faut-il pour

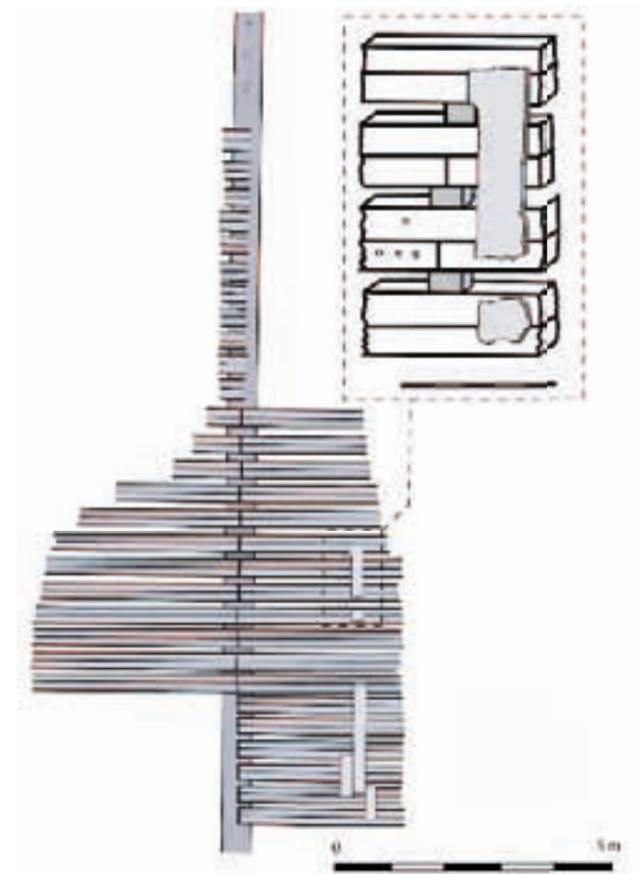


Fig. 21. Schéma de l'épave de Bernardi.

Bibliographie

Descamps 1993 : DESCAMPS (Cyr) – Anse Sainte-Catherine. *Bilan scientifique du DRASSM*. Ministère de la Culture, 1993, p. 25.

autant mettre ce fait en rapport avec les éléments d'un autre échouage, celui de Port-Vendres 11, distant d'environ 100 m, et qui révéla en 2005-2006 un lot de 1000 monnaies du dernier quart du III^e s., associé à des fragments d'amphores africaines (dont une Dressel 30 identifiée) ? L'hypothèse est séduisante d'associer les deux faits en un seul ; seule la poursuite de la fouille pourrait permettre, peut-être, d'apporter de nouveaux éléments.

Nathalie GASSIOLLE-FADIN

Atlas des biens culturels maritimes

Lors de la troisième édition du projet «Atlas des biens culturels maritimes du département de l'Hérault », les opérations de terrain se sont déroulées du 14 juin au 8 juillet, du 16 au 27 août et du 5 au 30 septembre, sous la responsabilité de M.-P. Jézégou au mois d'août, de J. Letuppe pour les autres périodes. L'Atlas est un système d'analyse normalisé, dédié au patrimoine archéologique subaquatique. Son but est de constituer un bilan critique qui soit un véritable outil de recherche et de communication des connaissances réunies autour de ce patrimoine. Il est conçu sous la forme d'un atlas afin de rendre accessibles des cartes et plans anciens, des cartes de synthèse, un catalogue d'images (photos, dessins et plans de fouille), des notices de sites archéologiques et une bibliographie. L'Atlas combine une base de données et un système d'information géographique destinés à intégrer, sous une forme géoréférencée, les données patrimoniales issues de 50 ans d'archéologie sous-marine sur ce littoral.

La forte implication de la région Languedoc-Roussillon, du département de l'Hérault et des collectivités locales dans la mise en valeur du patrimoine culturel subaquatique constitue une opportunité réelle pour ce projet, en cofinancement avec l'État. Nous avons, comme chaque année, bénéficié d'un hébergement gratuit par les municipalités de Marseillan et d'Agde et du support logistique gratuit du *Robuste*, navire appartenant à la SRAAssm et entretenu grâce à l'aide de la ville de Frontignan.

La mission consiste principalement en la « redécouverte » de sites anciennement déclarés et positionnés au moyen d'amers dont la plupart, soumis à la forte anthropisation du littoral, ont aujourd'hui disparu. S'y ajoutent les expertises des biens culturels maritimes récemment déclarés. Outre le positionnement, la phase de terrain permet de compléter la documentation disponible (plans, photo, vidéo) et de localiser dans les dépôts le matériel prélevé lors de la découverte ou d'anciennes opérations. Les documents graphiques sont ensuite intégrés au SIG réalisé par H. Rakrouki. Enfin, comme l'année précédente, l'équipe a reçu le concours de C. Chary (photo et vidéo) et de P. Moyat (chef d'opération hyperbare et logistique).

Nous ne présenterons ici que les expertises de nouvelles déclarations, la relocalisation de gisements anciens intéressant uniquement le Drassm.

♦ La Plagette à Mèze, EA 4298

Monsieur L. Jeanjean, président de la SNSM de Mèze a déclaré la découverte d'une grosse jarre immergée dans l'étang de Thau, à quelques mètres des remparts de la ville, par 2,80 m de profondeur. Cette découverte correspond à un *dolium* découvert retourné, le col face contre sable. Il n'est associé ni à une épave, ni à une structure bâtie. Il semble avoir été abandonné en bordure d'étang. Aucun autre vestige archéologique ni indice de datation ne lui est associé.

Entièrement enfoui, il présentait un bon état de conservation, évalué au 2/3, à l'exception du fond. La partie de la panse en contact direct avec l'eau présentait des concrétions importantes, tandis que la moitié supérieure du conteneur, enfouie sous le sable, nous est parvenue dans un bon état de conservation.

Le *dolium* est conservé sur une hauteur de 1,04 m. Il présente un diamètre à l'ouverture de 0,73 m à l'extérieur et un diamètre maximal de 1,35 m également à l'extérieur. Il s'agit d'un exemplaire à panse ovoïde, col convergent court qui se termine par une lèvre de section carrée. Cet exemplaire se rapporte à

la forme 7 et au bord 8g de la typologie du Lattara 6 (Py 1993). Il est fabriqué dans une pâte orange à dégraissant gris et blanc de petite et moyenne dimension (0,1 < 0,6 cm). La surface de la panse est ornée de deux cordons horizontaux (haut et médian) et d'un cordon ondulé, appliqué sur la partie supérieure. Les deux cordons horizontaux semblent marquer les étapes de montage entre les différentes levées de colombins. L'emploi de boudins saillants permettait également de consolider le lien entre les différentes étapes de montage du *dolium*. En revanche, le cordon ondulé qui court sur sa partie haute correspond plutôt à une décoration (Tardieu 1976). Notons enfin que la jonction entre le bord et la panse était marquée par un peignage vertical, d'une petite dizaine de centimètres de haut (fig. 22).

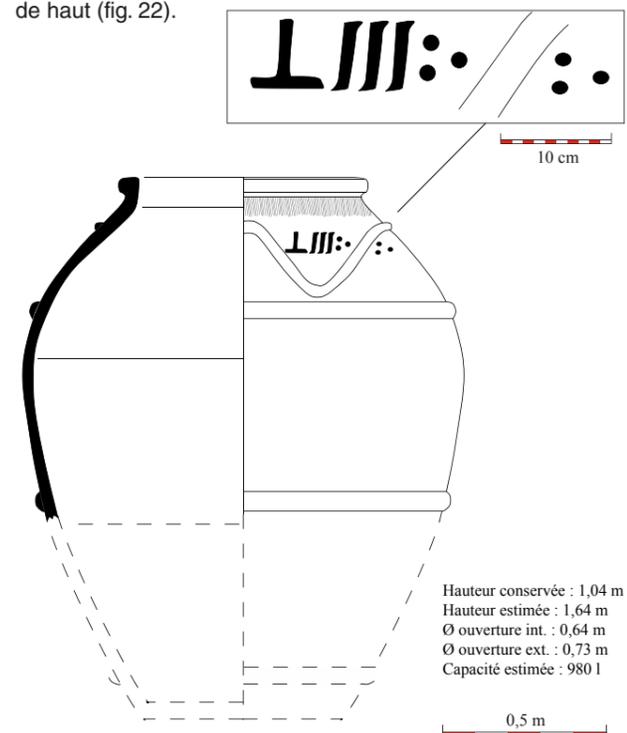


Fig. 22. Dessin du *dolium* (C. Damon).

À partir des formes de *dolia* connues, nous proposons de restituer un *dolium* de 1,64 m de haut. Ces estimations permettent de proposer une évaluation de la capacité de stockage de ce conteneur à près de 980 litres. La marque gravée, après cuisson, complète ces évaluations. En effet, quatre chiffres ont été imprimés sur la partie haute de la panse, au milieu du cordon ondulé. Il s'agit d'un « L » gravé comme un « T » à l'envers, tel qu'on en rencontre souvent sur les marques de capacité (Dellong 2003; CILXII, réf. 5684). Les trois barres verticales qui suivent se rapportent respectivement à une unité; on peut donc lire le chiffre 53 (fig. 22). L'unité de mesure est quant à elle indiquée à la suite sous la forme de trois points disposés de manière à former un triangle. Le même signe est repris à l'identique de l'autre côté du cordon, peut-être pour faire office de décoration. Les unités de mesure sont rarement indiquées sur les marques de capacité, mais on sait toutefois que les points simples, doubles ou triples se rapportent aux *urnae* (Brun 2003). Ainsi, littéralement on peut comprendre: 53 *urnae*, soit 53 x 12,445 = 660 litres.

Ces résultats posent certaines questions, car l'écart entre les deux estimations (à partir de la forme et à partir de la marque) est de plus de 300 litres. La partie conservée du *dolium* permet dans tous les cas d'affirmer que sa capacité réelle était supérieure à 700 litres. Pour que les deux capacités correspondent, il faut à notre avis modifier la lecture. En effet, si on lit les « l » non pas comme des unités, mais comme des dizaines, on obtient une capacité de 80 *urnae*; soit 80 x 12,445 = 996 litres. Cette lecture offre donc un chiffre beaucoup plus proche de nos estimations graphiques et laisse supposer que le chiffre a été écrit de manière simplifiée.

Plusieurs éléments morphologiques permettent de rattacher ce *dolium* à la fin de l'Âge du Fer. La présence de cordons horizontaux et du décor ondulé d'abord trouve des parallèles à Villevieille, Ensérune et au Baoux Roux (Tardieu 1976) pour des contextes chronologiques du III-II^e s. av. J.-C. De même, la typologie de la panse et du bord confirme ces datations (Py 1993). Enfin si la capacité de stockage est importante, elle reste relativement faible pour un *dolium* d'époque romaine et indique que sa fabrication se place avant le milieu du I^{er} s. av. J.-C. En définitive, nous proposons de rattacher cet exemplaire à un large II^e s. av. J.-C.

Concernant enfin son utilisation, il faut noter que des traces de suie et de brûlé ont pu être observées en plusieurs endroits. Ces traces, certainement en lien avec le nettoyage de la jarre, indiquent qu'elle a été utilisée. De même l'emplacement de la marque de capacité, placée sur la partie supérieure, pourrait indiquer qu'elle était enterrée au moins sur 2/3 de sa hauteur. Rappelons enfin que cette même marque de capacité est exprimée en *urna*, qui caractérise les denrées liquides. Il serait par conséquent très tentant d'y voir un conteneur à vin, même si aucune trace de poix n'a pu être observée. La conservation du *dolium* dans l'eau salée de l'étang ne permet plus aujourd'hui de réaliser des analyses de contenu. En tout état de cause, l'abandon volontaire de cette jarre reste indiscutable.

♦ Est-Port-Ambonne 2, EA 3365

En novembre 2010, J.-P. Fredon nous a signalé la découverte d'un amas de ferrailles situé à 4 m de profondeur. Le site s'étend sur une grande superficie. Le point central a été attribué à la découverte d'un *œnochoé* en bronze en excellent état de conservation. Plusieurs autres vestiges ont été découverts. La stratigraphie est partout la même, à savoir plusieurs lits d'argile noire recouverts par un niveau de petits galets de rivière. Ces dépôts semblent relever d'apports de matériaux rapportés du milieu terrestre par des crues successives, au large d'un ancien grau. Les objets découverts sont tous isolés, éloignés les uns des autres d'une cinquantaine de mètres et très peu ou pas concrétionnés. Ils présentent tous la même orientation: du S-E en direction du N-O. Le mobilier, extrêmement hétérogène, se compose de divers fragments dont un col de Dressel 20 présentant un bouchon en place, deux cols et une panse de Dressel 1A, un fragment de col d'amphore massaliète (III^e-II^e s. av. J.-C.), un col bouché d'amphore Gauloise 4.

La plus belle découverte du site consiste en une *œnochoé* en bronze coulé, à décor de tête et patte de lion, mesurant 18 cm de hauteur maximale (fig. 23). La panse est ronde, à paroi plutôt épaisse, lorsqu'elle n'est pas érodée par le séjour en mer. L'embouchure est trilobée; la base et l'anse sont rapportées. L'anse se rattache au col par un élément cylindrique terminé de chaque côté, par deux disques décorés de godrons et surmonté, au départ de l'anse, par une tête de lion aux babines retroussées et aux pupilles perforées remplies par une pierre (dont une a disparu). Cette tête domine un bucrane (fig. 24). L'anse, cannelée au centre, se termine en volutes qui encadrent le visage. Sur la panse, l'anse rapportée se raccorde par une patte de lion à quatre doigts.



Fig. 23. *Œnochoé* en bronze coulé, à panse arrondie. L'anse cannelée se raccorde à la panse par une patte de lion à quatre doigts (cl. C. Chary).

La partie dépassant du sédiment est fortement érodée et trouée. Le fond brisé est replié à l'intérieur ce qui révèle que cet objet n'est pas resté *in situ* après son ensevelissement. Un décor de sillons concentrique est visible à la base du col. Cette *œnochoé* est caractéristique des productions républicaines (Faider-Feytmans 1979).

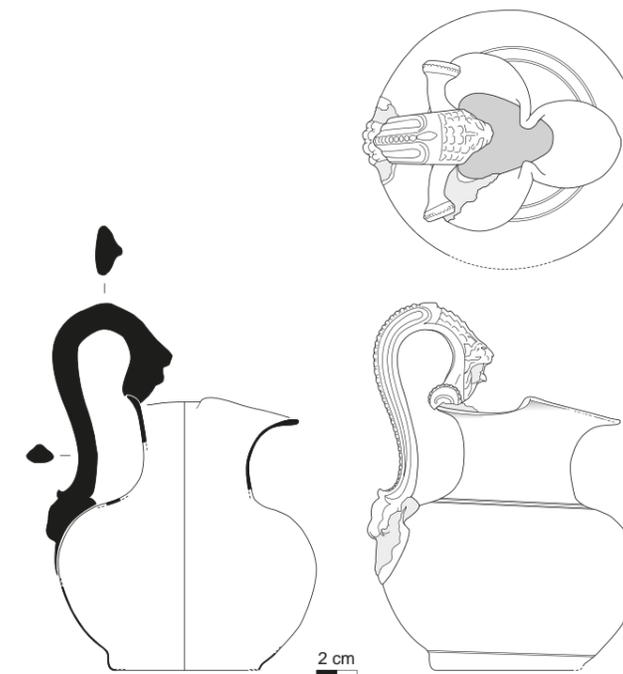


Fig. 24. *Œnochoé* : Ornement de tête de lion aux babines retroussées (Dessin C. Damon).

♦ Est-Port-Ambonne 3, EA 4299

En septembre 2011, J.-P. Fredon et O. Bréguiboul nous ont signalé la découverte d'une petite pierre de lest de pêche associée à divers cols et panses d'amphores reposant à 5,8 m de profondeur et à 400 m environ au sud-est du site précédent. Ce site présente le même caractère d'hétérogénéité que le précédent, avec une majorité de vestiges attribuables à des amphores Dressel 1 (trois cols, une pointe et une demi-panse). En superficie, les vestiges sont plus concentrés, malgré l'absence totale de connexion entre eux. Une amphore Dressel 7/11, entièrement brisée *in situ* et un col d'Haltern 70 ont été retrouvés à quelques mètres de la pierre de lest et des vestiges de Dressel 1A. Un demi-col concrétionné d'amphore de Cos, aggloméré avec du métal vient compléter le panel.

◆ **Est-Port-Ambonne 4, EA 4300**

Le 21 septembre 2011, MM. Bréguiboul et Fredon nous ont signalé la découverte d'une membrure associée à « trois blocs de pierre concrétionnés », au large de Port-Ambonne, par 7 m de profondeur. Cette membrure semble contemporaine. Elle mesure 2,14 m de long pour 10 cm de large. Très fine, elle présente quelques traces de négatifs de clous. Un sondage d'environ 2 m autour de cet élément en bois a été réalisé et il s'est révélé stérile. Deux des trois « blocs de pierre » sont en réalité des ancrs. Ces deux ancrs sont isolées. Aucune trace de chaîne ou autre lien ne sont présents. La présence de ces deux ancrs, à environ 16 m l'une de l'autre, dans une position similaire, avec une typologie semblable, reste une énigme.

◆ **Le SIG**

Le travail de numérisation des cartes anciennes du littoral s'est poursuivi par des recherches aux archives départementales de l'Hérault. Les lignes de rivages ont pu être déterminées par grands secteurs. La série temporelle doit être complétée afin d'obtenir un pas de temps très fin et régulier. D'ores et déjà, des variations importantes du trait de côte ont pu être mises en évidence tout au long du littoral (fig. 25), sur des périodes chronologiques parfois très courtes.

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Drassm
Jonathan LETUPPE, Areap/SRAssm
Charlotte CARRATO

Bibliographie

Brun 2003: BRUN (Jean-Pierre) – *Le vin et l'huile dans la Méditerranée antique*. Paris, Errance, 2003, 240 p.

Dellong 2003: DELLONG (Éric) – *11/1 Narbonne et le Narbonnais, Carte archéologique de la Gaule*. Paris: Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2003, 704 p.

Faider-Feytmans 1979: FAIDER-FEYTMANS (Germaine) – *Les Bronzes Romains de Belgique*. Mainz, Éd. Philipp Von Zabern, 1979, 2 vol., 422 p.

Py 1993: PY (Michel) – *Dicocer, Dictionnaire des Céramiques Antiques (VII^e s. av. n. è. – VII^e s. de n. è.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan)*. Lattes, *Lattara* 6, 1993, 624 p.

Tardieu 1976: TARDIEU (Jean-Paul) – *Recherche sur les dolia dans le midi de la Gaule: VI^e s. av. J.-C. - I^{er} s. ap. J.-C.*, Aix-Marseille, 2 vol., 122 p., 98 fig., inédit.

HÉRAULT
Au large de Agde

Âge du Fer

Prospection à la pointe de Rochelongue

L'objectif principal de cette campagne 2011 était la reconnaissance des affleurements rocheux situés à la pointe de Rochelongue, à Agde (Hérault). Plusieurs bathymétries ainsi qu'une prospection avec détecteur de métaux ont été menées afin d'enrichir les données existantes sur la localisation précise du dépôt métallique protohistorique appelé épave de Rochelongue (EA 966). L'opération nous a ainsi permis de mieux visualiser les informations communiquées par l'inventeur, A. Bouscaras, sur l'emplacement du site. La zone prospectée cette année correspond aux descriptions du découvreur et de son équipe tant au niveau du contexte

rocheux sous-marin que de sa position géographique. Aucun vestige métallique n'a été observé ou repéré au détecteur de métaux dans le secteur étudié, cependant, il faudra tenir compte du fort niveau d'ensablement du site. Afin de pouvoir évaluer cet aspect le plus justement possible, il est envisagé de mettre en place des plots de contrôle de l'ensablement sur notre zone d'étude.

Les recherches menées sur le dépôt métallique de Rochelongue restent donc toujours d'actualité dans le but de retrouver son emplacement. Il s'intègre également à des problématiques plus générales concernant notamment les populations agathoisées du premier âge du Fer.

Gwendoline BORJA, Ibis

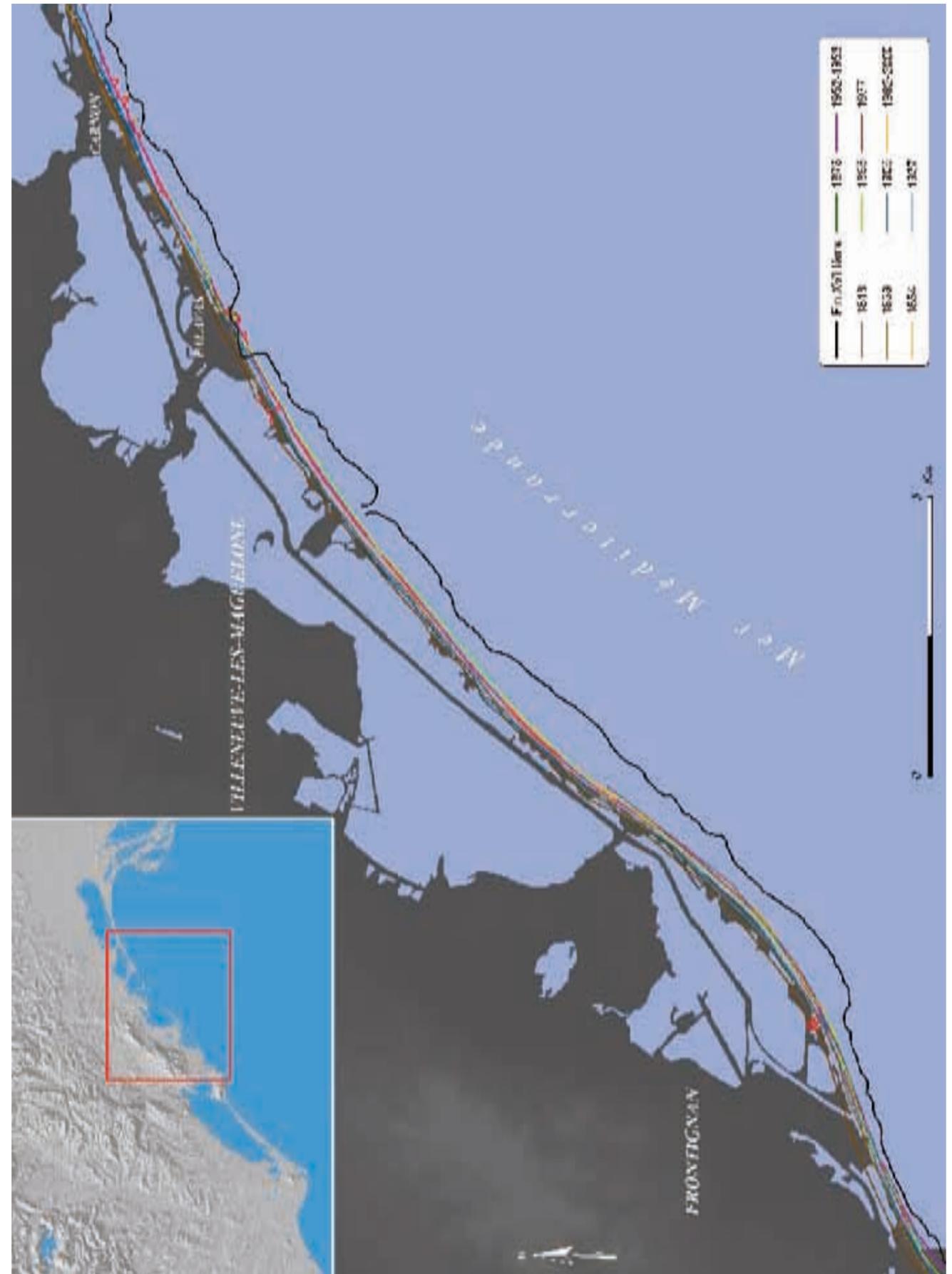


Fig. 25. Évolution des lignes de rivage de Frontignan à Carnon du XVIII^e au XX^e siècle (SIG H. Rakrouki).

Épaves du *Lion* et du *Robuste*, EA 987 et 1806

Alors que les anglais, dirigés par Collingwood (1750-1810), croisent en Méditerranée afin d'intercepter tout bâtiment français, Napoléon (1769-1821) prépare en février 1809 un convoi au départ de Toulon chargé de rallier Rosas (Espagne) dans le but de ravitailler les troupes françaises qui s'y trouvent. Ce convoi est composé de 19 navires marchands et de deux gabarres. Ils seront protégés par un vaisseau de 80 canons, le *Robuste*, portant la marque du contre-amiral Baudin en charge de cette escadre, de deux 74 canons : le *Lion* et l'*Amélie*, ainsi que de deux frégates : la *Pauline* et la *Borée*. Le départ se fait de Toulon le 21 octobre 1809. Après quelques jours en mer, les français sont repérés. Les remorques sont lâchées, les vaisseaux attirent vers eux les anglais afin que les bâtiments marchands puissent avoir assez de temps pour rejoindre Rosas. Les anglais, dont les français virent dans un premier temps six voiles puis 26 bâtiments, les prennent en chasse. L'*Amélie* arrivera à rejoindre Toulon sans avarie. Le *Robuste*, le *Lion* et la *Borée*, en serrant de trop près la côte languedocienne afin de pouvoir trouver refuge dans le port de Sète, talonnent un fond rocheux sur la plage des Aresquiers à l'est de Frontignan. La *Pauline* arrivera à gagner le port de Sète, ainsi que la *Borée* qui réussira à sortir du banc rocheux. Seuls le *Robuste* et le *Lion* se trouvent bloqués. Durant environ deux jours, les équipages essaieront de pomper l'eau qui rentre dans les cales suite à l'arrachement des coques au moment du talonnage. Pendant ce temps les anglais, de plus en plus nombreux, se rapprochent et entourent les deux vaisseaux français. Le contre-amiral décide alors de mettre le feu aux poudres à 19h40. À 22h30 le *Lion* explose, puis c'est au tour du *Robuste* à 23 heures. Au terme de la campagne 2011 nous avons recensé quatorze morceaux d'épaves pouvant être en lien avec cet épisode naval, tous enregistrés dans la base Patriarche du Drassm sous la dénomination Aresquiers 1. Ces sites se trouvent sur une zone relativement grande puisque les deux sites sont éloignés d'environ 1,2 km.

Le site Aresquiers 1.1, long de 23,27 m pour 7,19 m de large au maximum, a été étudié dans son intégralité au terme de cette campagne (fig. 26).



Fig. 26. Reconstitution en 3D d'Aresquiers 1.1, avec le carroyage de la partie étudiée en 2011. La surface grise correspond à la zone concrétionnée que nous n'avons pas pu traverser (J. Letuppe).

Les éléments architecturaux ont été repositionnés longitudinalement dans la charpente du vaisseau grâce à l'assemblage à claire-voie des vaigres, soit entre les serres d'empannage et le dernier rang des sous-serres sur une longueur allant à peu près du couple avant II, au couple arrière III, le surplus étant vaigré en plein. Transversalement, le gabariage indique que nous sommes dans les fonds du vaisseau, au départ des genoux. Enfin, le sens de superposition des feuilles de doublage nous a permis de comprendre que cet élément architectural

se situe sur le bâbord de la quille; virtuellement la proue se trouverait vers le sud du morceau d'épave. Grâce au doublage nous pouvons également avancer l'hypothèse que la quille se trouverait à l'ouest parallèlement au morceau.

L'extrémité sud a été ouverte lors d'un rapide sondage par l'équipe de la SRAssmf en août 2001. À cause d'une mauvaise météo lors de cette campagne ainsi que d'une demande de sondage dans le cadre de la création de brises lames, le site s'est recouvert de sédiments avant que des relevés aient pu être entrepris. Nous savons également qu'une casserole en cuivre a été découverte par C. Béné. Un dégagement de l'extrémité avait également été effectué en 2010 afin de déterminer la longueur du morceau d'épave. Il est important ici de mentionner une ouverture de cette extrémité en 2010, car comme cela est visible dans la liste du mobilier découvert sur ce site cette année, aucun objet n'a été observé dans les mailles m23 et m24 (sauf pour l'objet LR2011-003.8 qui a été découvert à l'extrémité de C24b mais qui n'était clairement pas en place) tandis que dans m20 nous avons enregistré deux objets, 26 objets dans m21 et sept objets dans m22. Nous pouvons donc avancer que l'absence de mobilier dans ces deux dernières mailles est liée soit à l'ouverture en 2000, soit à l'exposition aux coups de mer de cette extrémité. De plus, les bois très arasés à cette extrémité ne favorisent pas le blocage de mobilier au sein de la charpente. Les vaigres, qui constituent une couverture protectrice pour le mobilier situé dans les mailles, ont disparu sur l'extrémité.

Les données recueillies en 2010 et 2011 confirment que nous sommes sur une charpente pouvant être rattachée à un 80 canons et dont la datation, fournie par le mobilier archéologique scellé par l'US101, est de la fin du XVIII^e – début XIX^e siècle.

La fin de la campagne de fouille de 2011 s'est terminée sur le site Aresquiers 1.5 (fig. 27). Lors de cette campagne, sur l'extrémité ouest du site, sur C7, donc en dehors de la zone étudiée, un ensemble concrétionné a attiré notre attention. Deux éléments verticaux, relativement longilignes, positionnés chacun de chaque côté de la quille, passent chacun à travers un couple où ont été pratiqués des canaux de forme quadrangulaire et selon un axe perpendiculaire par rapport à la face supérieure de la contre-quille. Nous avons observé en 2010 une grande plaque en cuivre posée sur le fond marin sous l'extrémité ouest du site. Nous ne comprenions pas la raison de sa présence sur le site et l'avions attribué à de la pollution tout comme bon nombre d'objets présents sur le site : corps-morts en béton, plaques



Fig. 27. Vue du site Aresquiers 1.5 avant nettoyage (Cl. C. Chary, SRAssmf).

de plexiglas, casiers à poulpes, etc. Lors de notre arrivée sur le site en 2011, cette plaque avait disparu. Après avoir observé la charpente, nous avons un élément comparable du côté tribord, encore en place. Cette plaque sert en fait à éviter à ce que les pompes n'aspirent l'étaupe à leur aplomb. Dans les sources nous n'avons que des mentions de plaques en bois. Nous avons choisi de laisser en place la seule plaque restante, difficilement visible du fait de la présence de flore et de l'état de dégradation de l'épave. Cette donnée confirme la présence des deux pompes sur le site Aresquiers 1.5 qui seront à étudier lors de la prochaine campagne de fouilles.

Nous avons retrouvé les vestiges de la tour des Aresquiers grâce à P. Salacroup (SRAssmf). Il ne reste aujourd'hui qu'un seul mur (et son retour) encore en élévation. L'intérêt de connaître l'emplacement précis de ce site est de pouvoir le recaler sur les anciennes cartes grâce aux coordonnées GPS que nous avons pu acquérir. Cette localisation nous permettra ensuite de déterminer un peu plus précisément la zone d'échouage des deux vaisseaux grâce aux distances, certes imprécises, mentionnées dans quelques sources écrites. Ce premier travail sert à déterminer une aire dans laquelle nous pourrions prospecter au magnétomètre et au sonar à balayage latéral en 2012.

Plusieurs campagnes de sondages, menées entre 2007 et 2009 par E. Nuria et M. Rodriguez du Centre d'Archéologie Subaquatique de l'IAPH, ont été entreprises sur le site d'une épave avec son artillerie, face aux côtes de Composoto.

Les recherches en archives ont conduit à l'épisode naval de Trafalgar de 1805. L'épave a été identifiée comme étant celle du vaisseau français le *Fougueux*, construit dans l'arsenal de Lorient entre 1783 et 1785 selon les directives de l'ingénieur C. J.-F. Segondat selon les normes des plans Sané-Borda. Il mesurait 55,728 m de long pour 14,416 m de large. Armé de 74 canons il devait assurer la défense des côtes françaises méditerranéennes et atlantiques. L'intérêt de cette épave, dans le cadre de nos recherches, est de pouvoir confronter les différentes données récupérées sur ce site avec celles du *Lion* et du *Robuste*. Le *Fougueux* est passé par Rochefort dans le cadre de rénovations et d'améliorations de sa coque en 1793 et 1794, tandis que le *Robuste* a été construit sur ce même chantier onze années plus tard. Une comparaison fine des deux charpentes pourrait permettre d'observer des similitudes mais aussi peut-être de comprendre et de compléter certains manques architecturaux de l'une ou l'autre épave.

Il est prévu, pour la prochaine campagne de fouille, une prospection au sonar à balayage latéral ainsi qu'au magnétomètre sur la zone de sabordage des deux vaisseaux. Nous pensons que de nombreux morceaux des deux vaisseaux français n'ont pas encore été découverts. Le magnétomètre permettra de localiser les canons ainsi que les clous, broches et plaque de doublage en cuivre. De plus, grâce aux différentes sources dont nous disposons, nous allons pouvoir prospecter sur la zone probable de talonnage du *Lion* et du *Robuste*.

Jonathan LETUPPE, Areap/SRAssmf

Recherche de lingots de cuivre protohistoriques par détection électronique, EA 1009

Cette opération trouve son origine dans la publication d'une note sur un lingot de cuivre repéré dans les collections du musée Paul Valéry à Sète (Domergue, Rico 2002).

Le lingot qui nous a intéressés, le premier décrit dans l'article, est un lingot de cuivre de type « peau de bœuf » (« oxhide » selon la terminologie anglo-saxonne) remonté fortuitement par un chalutier dans la région de Sète en 1996. Les lingots de ce type sont attestés en Méditerranée orientale à l'âge du Bronze récent. On en retrouve en mer sur les épaves d'Ulu Burun (fin du XIV^e s. av. J.-C.) et du cap Gelidonya (XIII^e s. av. J.-C.). À partir du XIII^e s. av. J.-C. ils apparaissent en Méditerranée centrale, Sicile et Sardaigne, où ils ne semblent plus en usage après le XI^e s. Le lingot découvert fortuitement en 1996 serait ainsi le seul représentant connu à l'ouest d'une ligne Sardaigne-Sicile et constitue de ce fait un témoignage rarissime du commerce mycénien d'échange étain-cuivre.

La découverte du site du naufrage permettrait ainsi d'étudier le plus ancien bateau des côtes françaises et pourrait renouveler nos connaissances non seulement sur le fret transporté et le matériel annexe, mais aussi sur le mode de construction de ces embarcations bien mal conservées. Rappelons que le site d'Ulu Burun n'a livré que des fragments de quille et de bordé, qui n'ont pas permis d'identifier avec certitude la présence de membrures.

Les contacts établis avec le découvreur de cet objet n'ont

certes pas permis de définir un point précis, mais délimitent au moins un secteur de recherches correspondant au trait de chalut effectué par celui-ci le jour de la trouvaille.

Repoussée à plusieurs reprises pour des raisons budgétaires, une opération de prospection au sonar latéral a finalement pu être réalisée en 2011. Elle a eu lieu du 28 au 30 novembre 2011, à partir du bateau *L'Immaculée* (Carnon) et avec le matériel de détection du Drassm (sonar Klein 3900). Techniquement, l'opération a été un succès et de nombreuses anomalies ont été repérées et positionnées au mètre près sur des fonds de 15 à 18 m. Toutefois aucune d'entre-elles ne peut à ce jour être identifiée avec certitude comme le site du naufrage.

Une première opération d'identification des anomalies a eu lieu le 9 décembre 2012. La courte durée diurne n'a permis de vérifier que trois des neuf points possibles et ceux-ci se sont révélés être des obstructions récentes (récifs artificiels ou pertes de matériel).

Malgré ce premier résultat infructueux, l'opération est prometteuse en raison du nombre de points engrangés et de la rapidité avec laquelle ils ont été retrouvés.

Patrick GRANDJEAN, Drassm

Bibliographie

Domergue, Rico 2002: DOMERGUE (Claude), RICO (Christian) – A propos de deux lingots de cuivre antiques trouvés en mer sur la côte languedocienne. In: Rivet (Lucien), Sciallano (Martine) (dir.) – *Vivre, produire et échanger: reflets méditerranéens*, Mélanges offerts à Bernard Liou. Montagnac, éd. Monique Mergoïl, 2002, p. 141-152.

Épave de la *Jeanne-Elisabeth*, EA 649

La fouille de la *Jeanne-Elisabeth*, bateau de commerce naviguant sous pavillon suédois et coulé en 1755 devant Villeneuve-lès-Maguelone (34), s'est poursuivie en 2011 entre le 29 août et le 22 septembre. Contrairement aux années précédentes, les travaux n'ont pas été affectés par les aléas climatiques. L'objectif de cette année consistait à rouvrir la zone fouillée en 2009 pour y réaliser une coupe perpendiculaire à l'axe du navire (fig. 28 et 29). Au final, deux coupes ont été réalisées au niveau de la membrure M 25, la première sans démontage du vaigrage et la seconde après découpage d'une partie du vaigrage à la scie hydraulique.



Fig. 28. Relevé de la coupe (cl. P. Grandjean).

La première coupe, qui se situe donc légèrement en arrière de la maîtresse-section, a mis en évidence trois caractéristiques principales :

- un relèvement marqué de l'extrémité de la varangue,
- une largeur maximum de la section transversale située légèrement sous le niveau du pont inférieur,
- une rentrée nette des hauts (entre le pont inférieur et le pont supérieur).

La forme de cette section transversale évoque une carène relativement fine pour un bâtiment marchand, qui renvoie dans le *Traité de Chapman* de 1768, aux formes des planches XIII, XIX, XX et XXV.

La seconde coupe, relevée après découpage de la maille entre les membrures M 25 et M 26 depuis la quille jusqu'au pont inférieur, a mis en évidence le caractère flottant de la varangue et l'absence de doublage de renfort de celle-ci. Tout en restant très prudent dans les hypothèses, puisqu'une seule face de la membrure M 25 a été observée, on peut déjà remarquer que sa morphologie ne semble correspondre ni à celle des membrures de tradition anglaise, ni à celle des membrures de tradition française, tant ponantaise que méditerranéenne.

Le caractère flottant évoque des pratiques constructives de Hollande du Nord en usage dans la seconde moitié du XVII^e s. *A contrario*, la forme de la section transversale M 25 n'est pas à rapprocher des formes de coque des navires marchands de tradition hollandaise, non plus que l'existence d'un brion entre l'extrémité avant de la quille et le départ de l'étrave, observée

en 2008. L'hypothèse d'une construction dans un chantier du nord de l'Europe se renforce, et elle est confortée par les résultats de l'étude dendrochronologique.

Celle-ci a porté sur 11 échantillons de vaigrage, correspondant aux vaigres Va 30 à Va 40, confiés pour étude à F. Guibal (Institut Méditerranéen d'Écologie et Paléoécologie, CNRS). D'une épaisseur de 50 à 60 mm, les bois sont largement équarris et seule la vaigre Va 35 présentait quelques cernes d'aubier autorisant une corrélation fine. Calée sur la séquence polonaise Wolin, elle a donné une séquence de 135 ans, positionnée entre 1614 et 1748. Compte tenu des cernes manquant, le laboratoire propose une date d'abattage entre 1748 et 1762.

Ce résultat conforte l'impression régulièrement ressentie en cours de fouille d'être en présence d'un navire pratiquement neuf au moment du naufrage. Il relance également l'hypothèse d'une construction dans un pays riverain de la Baltique, et potentiellement en Suède. En effet, même si le laboratoire exclut une provenance des bois directement de Suède ou des pays baltes, on peut émettre l'hypothèse que le chantier se soit approvisionné en fûts de chêne de qualité dans une région riveraine du sud de la Baltique.

Par ailleurs, lors du découpage de la maille deux nouvelles chaussures ont été trouvées, coincées entre bordé et vaigrage, qui complètent la série existante. Plus originale est la découverte de deux peignes comportant encore quelques cheveux entremêlés. On tentera de savoir s'ils appartiennent à un homme ou à une femme. Dans ce cas, on aurait là les ultimes restes de Marie-Magdelene Dubois, seule femme à bord au moment du naufrage.

Patrick GRANDJEAN, Drassm

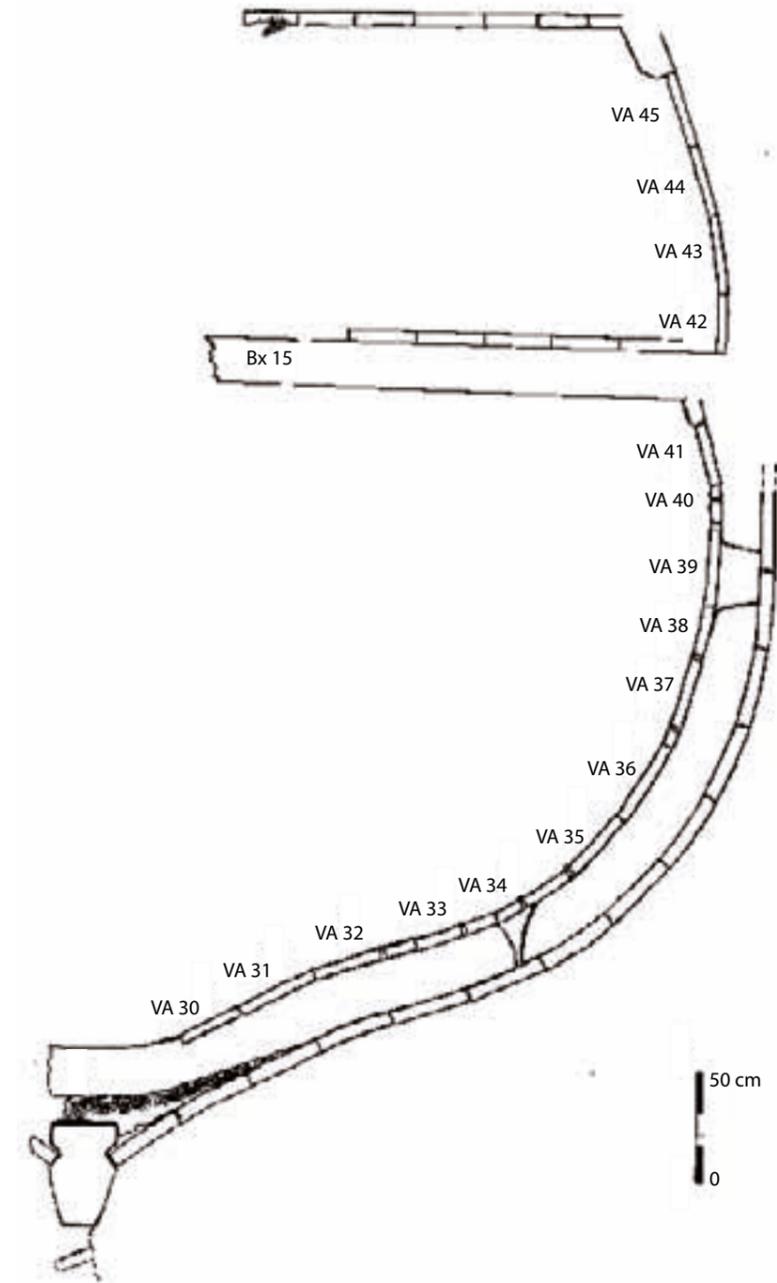


Fig. 29. La coupe est redressée de 90° afin de mieux appréhender les formes du bateau (relevé E. Rieth, A. Poletto, M. Veyrat ; mise au net P. Grandjean).

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Tableau des opérations autorisées

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	OA	Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Les Saintes-Maries-de-la-Mer Embouchure du Rhône	Luc Long (DRA)	PRD		GAL	1313	1
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles Faubourg de Trinquetaille	Luc Long (DRA)	PRD	28	GAL	1315	2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles Dépotoir urbain en rive droite	Luc Long (DRA)	FP	28	GAL	1312	2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles Épave Arles-Rhône 3	Sabrina Marlier (ASS)	FP	29	HAU	1244	2
Bouches-du-Rhône	Fos-sur-Mer Anse Saint-Gervais	Marine Jaouen (DRA)	IBC		IND	1560	3
Bouches-du-Rhône	Martigues Prospection du littoral	Bertrand Maillet (BEN)	PRD		MUL	1266	4
Bouches-du-Rhône	Martigues Épave Verdon 1	Bertrand Maillet (BEN)	FP	29	CON	1267	5
Bouches-du-Rhône	Marseille Port de Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	28	GAL	1241	6
Bouches-du-Rhône	Marseille Île de Pomègues	Michel Goury (BEN)	PRD		GAL	1242	6
Bouches-du-Rhône	Marseille Épave Tiboulèn de Maire 1	Serge Ximenes (BEN)	FP	28/29	HAU	1278	7

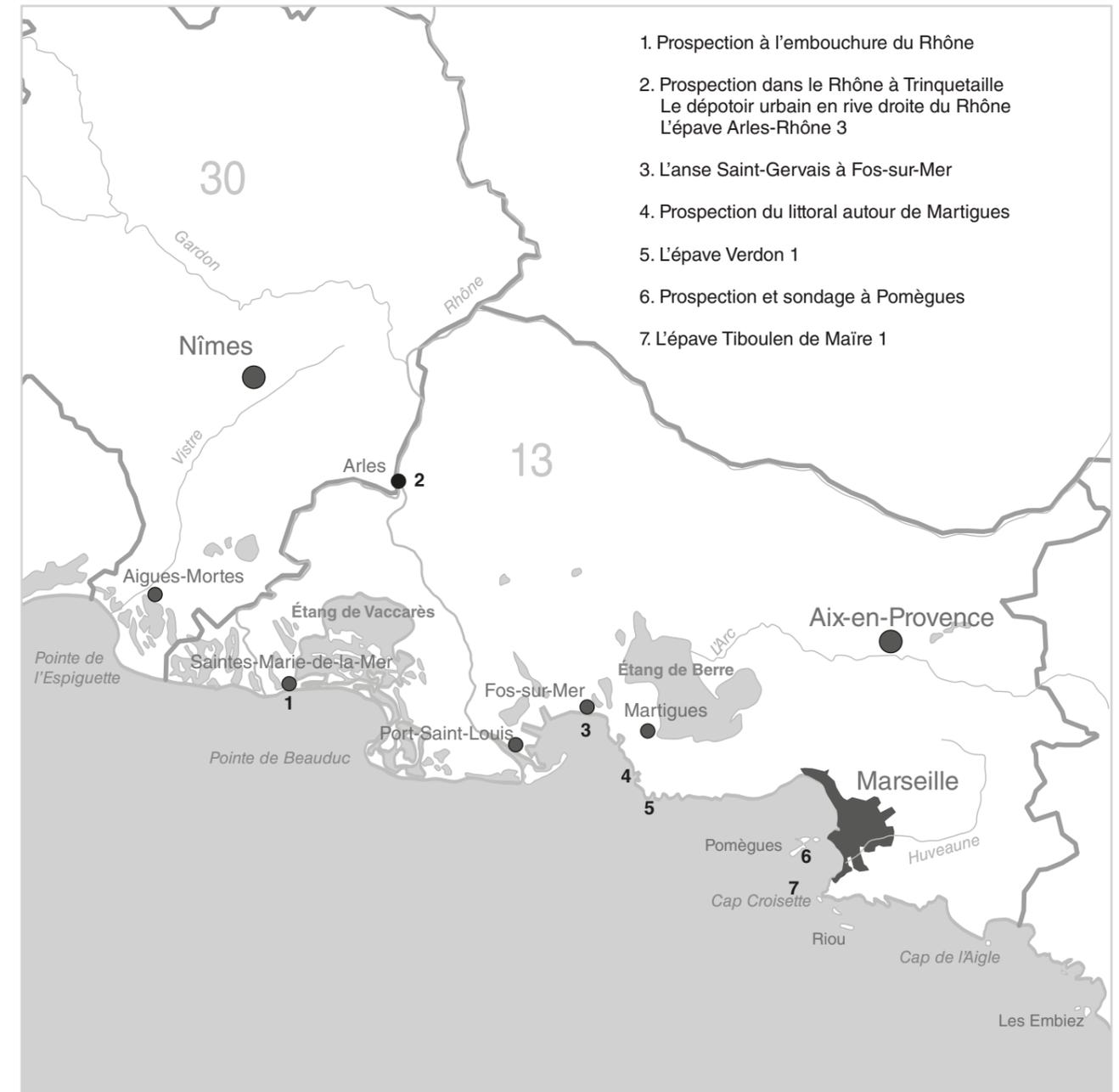
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Carte des opérations autorisées



1. Prospection à l'embouchure du Rhône
2. Prospection dans le Rhône à Trinquetaille
Le dépotoir urbain en rive droite du Rhône
L'épave Arles-Rhône 3
3. L'anse Saint-Gervais à Fos-sur-Mer
4. Prospection du littoral autour de Martigues
5. L'épave Verdon 1
6. Prospection et sondage à Pomègues
7. L'épave Tiboulèn de Maire 1

BILAN SCIENTIFIQUE

2	0	1	1
---	---	---	---

BOUCHES-DU-RHÔNE
Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer

Antiquité méditerranéenne

Carte archéologique à l'embouchure du Rhône

Les travaux menés en Camargue, à bord du navire *Brézéhan* (loué par 2ASM) et du zodiac *Tounga* (Drassm), du 24 juillet au 6 août 2011, par une météo assez défavorable, une houle résiduelle forte et une visibilité nulle, ont d'abord donné lieu à des prospections et des vérifications de points. Ainsi, des plongées de contrôle ont porté sur l'épave SM2 (EA 1235), chargée de barres de fer, et sur l'épave de blocs de marbre SM22 (EA 3829), par 17 à 18 m de fond, afin de sélectionner un monolithe à la demande du Musée d'Arles (MdAa).

C'est ensuite au large de la plage est, au niveau du canal de Rousty, à 500 m à l'est de l'épave SM9 (EA 2190), sur le tracé du paléorivage qui unit SM9 à SM5 (EA 3852), que fut découverte par 8 m de fond un fragment de virure en résineux avec mortaises et coupe en sifflet (ép. 2,5 cm), détaché d'un navire antique, ainsi qu'une plaque isolée de parement en marbre (*breccia* ?), veinée de rouge (37 cm x 26,8 cm, pour 3,8 cm

d'épaisseur), sans aucun doute antique au vu des nombreuses traces de lithophages. À proximité de ces deux vestiges, gisait un grand bloc quadrangulaire en calcaire de 60 cm de côté, doté d'un orifice central, peut-être pour l'encastrement d'un pilier en bois. Nos recherches se sont ensuite poursuivies face aux Saintes-Maries-de-la-Mer, sur un nouvel ensemble de pierres (zone 6), puis complètement à l'ouest, à la sortie du Petit Rhône (Grau-d'Orgon) sur un deuxième grand ensemble de blocs (zone 7). Elles ont concerné ensuite une épave antique inédite, SM17 (EA 4085), chargée de lingots d'étain, au sud des zones 6 et 5, puis la mission s'est poursuivie par l'étude stratigraphique du vaste dépotoir portuaire antique décelé dès 2006 face à Port-gardian, près de l'embouchure de l'ancien Rhône de Saint-Ferréol. Dénommé SM0 (EA 1543) pour différencier arbitrairement ce site de la nomenclature des épaves antiques qui commence à SM1 (EA 4084), cet espace portuaire sis par 9 à 10 m de fond, comprend plusieurs secteurs de fouilles (fig. 30).



Fig. 30. Carte de localisation des zones 5, 6 et 7 au sein du gisement « SM0 », de l'épave SM17 et des zones d'investigations 2011 (cartographie L. Masselin-Explogéo).

C'est dans la zone 5, à 680 m de la façade portuaire des Saintes-Maries-de-la-Mer, soit à 280 m au sud de la balise d'entrée du port, que fut installé le carroyage, dans la suite logique de la fouille 2010 (bandes C et D). L'objectif est de disposer d'un ensemble de mobilier archéologique suffisamment conséquent pour préciser la nature et la chronologie de cette occupation. Un bilan général des données récoltées entre 2006 et 2010 sur le gisement SM0 a été présenté en juin 2011, à l'occasion de la tenue à Arles du Congrès international de la SFECAG (Long, Duperron 2011).

♦ Zone 6, EA 3361

Ainsi, à environ 200 m face à l'entrée de Port-Gardian et à 240 m de la zone 5, sur un fond de vase, a été recensé par 7 m de profondeur un ensemble homogène de pierres irrégulières, réparties sur 15 m de long pour 13 m de large, dénommé zone 6, qu'il est encore difficile d'identifier avec exactitude (épave, clapage, zone bâtie ?). Au sud, émerge de dessous les pierres une grande ancre à jas avec son organeau, visiblement en fer, tandis que l'exploration au centre du tumulus a livré plusieurs objets antiques répartis entre le II^e s. av. J.-C. et le III^e s. de notre ère : une épaule d'amphore gréco-italique (II^e s. av. J.-C.), un fragment de panse d'amphore Dressel 1, un col d'amphore Dressel 2/4 de Tarraconaise, un fond de céramique sigillée claire africaine et un col d'amphore africaine II (variante C), du III^e s. de notre ère.

♦ Zone 7, EA 3362

Une très courte mission de reconnaissance a été menée sur un grand ensemble de blocs architecturaux, par 11 à 12 m de fond, à environ 1800 m de l'entrée du grau d'Orgon (Petit Rhône), sur ce qui correspond peut-être aux vestiges d'une redoute édifiée entre 1710 et 1720, puis submergée par 3 m d'eau en 1880 et dénommée Camargue 12 lors de nos précédentes recherches (Long 1997). Au demeurant, ses vestiges pourraient se mêler à un autre champ de blocs peut-être d'origine plus ancienne, comme le laissent penser l'épandage associé d'un grand nombre d'objets antiques.

♦ Zone 5 : étude du mobilier de la zone 5

Les fouilles conduites en 2011 sur la zone 5 ont livré près d'une centaine d'objets en céramique (NMI), et quelques objets métalliques qui viennent compléter nos connaissances sur les échanges commerciaux à cette embouchure du Rhône dans l'Antiquité.

Les premières traces d'activité datent de l'époque archaïque et se manifestent par la présence d'un fond d'amphore étrusque et surtout d'amphores vinaires massaliètes, généralement très micacées. On note en particulier la découverte en 2011 de quatre amphores Bertucchi 1 (fig. 31, n° 1), diffusées au cours



Fig. 31. Variété des amphores massaliètes (dessin et DAO G. Duperron).

de la seconde moitié du VI^e s. et au début du V^e s. av. J.-C. On discerne ensuite une amphore Bertucchi 2 à lèvres légèrement facettées, du I^{er} quart du V^e s. (fig. 31, n° 2), puis, avec cinq individus, les amphores massaliètes de type Bertucchi 4 (fig. 31, n° 3 et 4) représentatives des apports en vin grec au IV^e s. av. J.-C. À ce matériel amphorique qui reflète donc, après un circuit relativement court depuis Marseille, la diffusion des vins grecs et étrusques vers la basse vallée du Rhône, s'ajoutent deux fragments de *kylix* à vernis noir importés d'Attique (fig. 32, n° 1 et 2) et quelques céramiques communes à pâte claire de production massaliète (fig. 32, n° 3 et 4). À titre d'exemple, avec son chargement d'amphores Bertucchi 2 et ses mortiers massaliètes, l'épave Bonniou 3, naufragée au V^e s. près de Martigues, sur la route maritime qui mène au Rhône, est assez représentative du marché local (Maillet 2001).

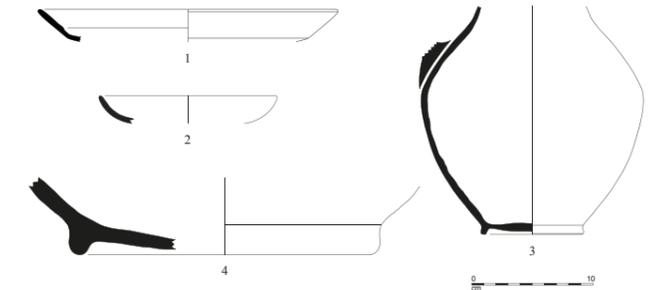


Fig. 32. Céramiques grecques et massaliètes incluant des coupes attiques, des mortiers et de la pâte claire massaliète (dessin et DAO G. Duperron).

Ensuite, nous avons assez peu de témoignages du III^e s., à l'exception, à la fin du siècle et au début du II^e s. av. J.-C., de la présence de deux amphores vinaires de la côte tyrrhénienne de l'Italie, de type gréco-italique, qui témoignent des premiers échanges avec les producteurs italiques. La deuxième moitié du II^e s. et le I^{er} s. sont marqués par des apports beaucoup plus nombreux d'amphores vinaires italiques Dressel 1A (11 ex.). Les formes Dressel 1B et Dressel 1C apparaissent plus ponctuellement (2 ex. de chaque type). On note également la présence de trois contenants vinaires Lamboglia 2 de la côte adriatique, dont un exemplaire proche du type Dressel 6A (fin du I^{er} s. av. J.-C.) porte sur le col une estampille figurant une amphore de la côte adriatique (fig. 33). La vaisselle à vernis noir, principalement de la campanienne A (formes Lamboglia 27, 28, 31/33), et les céramiques communes italiques sont bien présentes sur le site et accompagnaient certainement ces amphores dans les navires.

Après le déclin du commerce des amphores Dressel 1 au cours de la seconde moitié du I^{er} s. av. J.-C., les importations de vins

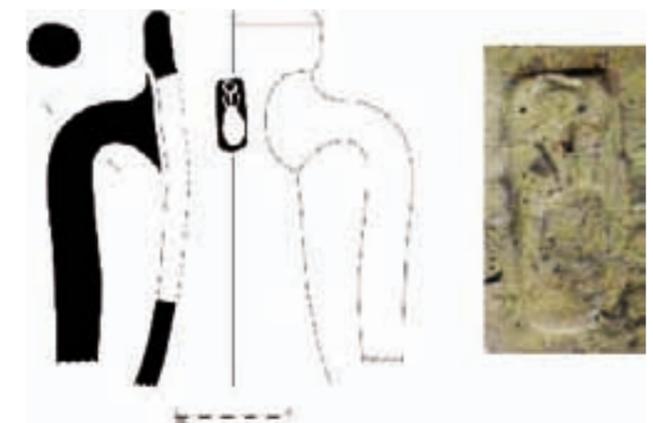


Fig. 33. Amphore Lamboglia 2 ou Dressel 6A timbrée (dessin et DAO G. Duperron).

italiques se poursuivent, mais en quantités beaucoup plus faibles, puisqu'une seule amphore Dressel 2/4 a été mise au jour cette année. On sait cependant que ces amphores sont attestées sur certaines épaves à chargement de fer, nombreuses au I^{er} s. de notre ère à cette embouchure, notamment sur l'épave SM2 (Long 1997, p. 67). À la même époque, les amphores à vin de Tarraconaise sont également assez peu nombreuses, avec seulement deux cols de Pascual 1. De la même façon, le vin de Bétique est faiblement représenté, par une amphore Haltern 70. En revanche, les autres productions de Bétique apparaissent de manière plus significative. La commercialisation de l'huile est attestée par six amphores Dressel 20, dont un exemplaire portant sur l'anse un timbre P'ANNI'R (fig. 34). Les conteneurs à poisson de cette province sont représentés par quatre Dressel 7/11 et une Beltran IIB. Les amphores gauloises constituent la catégorie de mobilier la plus abondante durant le haut Empire. On compte deux Gauloises 3 du I^{er} s. ap. J.-C. et surtout quinze Gauloises 4, qui soulignent l'ampleur du commerce des vins gaulois en Méditerranée à partir de l'époque flavienne.



Fig. 34. Amphores Dressel 20 estampillée (dessin et DAO F. Bigot).

Les premières importations africaines se manifestent dès le I^{er} s. ap. J.-C. par la présence d'une amphore Ostia LIX (fig. 35, n° 1), probablement destinée à transporter de l'huile. Toutefois, c'est seulement au III^e s. que les conteneurs africains apparaissent de manière significative. On compte à cette époque une amphore à huile Africaine I (fig. 35, n° 2) et surtout des exemplaires du type Africaine II, contenant du vin et/ou des produits à base de poisson, qui sont représentés par un col de la variante A (fig. 35, n° 3), trois de la variante C (fig. 35, n° 4) et deux de la variante D. Une lèvre de Tripolitaine II est également attestée.

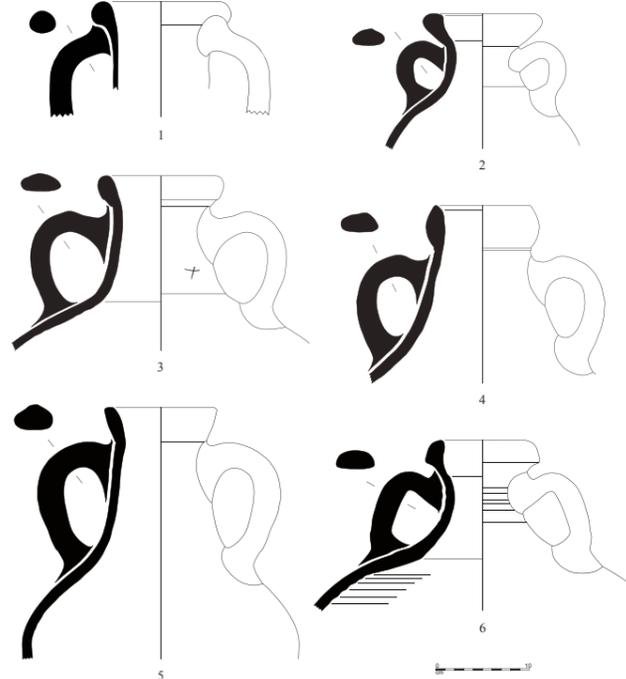


Fig. 35. Amphores africaines (n° 1 à 5) et gauloise (n° 6) (dessin et DAO G. Duperron).

Quelques produits de Méditerranée orientale circulent aussi sur le site durant le haut Empire. On a ainsi identifié une amphore du type Knossos 18 (fig. 36, n° 1), assez rarement signalé en Gaule, et un col correspondant à la variante tardive du type Pompéi 5 (fig. 36, n° 2), récemment mise en évidence dans les fouilles de Beyrouth. Sa zone de production se situerait dans le nord-ouest de la Syrie et l'est de la Cilicie. Il s'agit de la première attestation de l'exportation de ce type en Méditerranée occidentale.

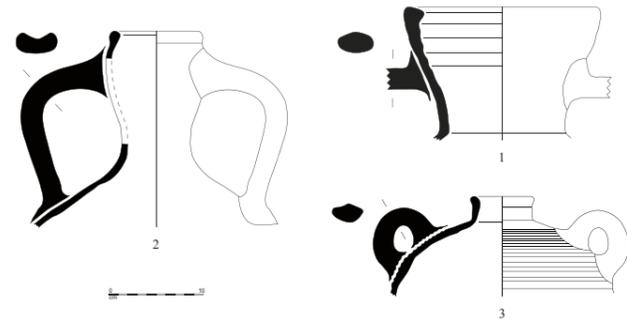


Fig. 36. Amphores orientales (dessin et DAO G. Duperron).

En ce qui concerne les vaisselles, la sigillée italique, faiblement attestée jusqu'à présent dans ce dépotoir, est apparue cette année avec trois individus (fig. 37, n° 1 à 3), dont un fond de plat portant l'estampille ANTEROS. Les sigillées sud-gauloises sont représentées par des formes très courantes dans cette production : une coupe Dragendorff 29A, deux coupes Dragendorff 37, une coupe à marli Dragendorff 35/36 et un plat Dragendorff 15. Ensuite, à partir de la fin du haut Empire, les importations de vaisselle fine africaine apparaissent régulièrement sur le site, d'abord avec des sigillées A (une coupe Hayes 8 (fig. 37, n° 4), une coupe Hayes 15 (fig. 37, n° 5) et un plat Hayes 26, puis au III^e s. avec des sigillées C (un plat Hayes 50 et un bol à marli Hayes 44 (fig. 37, n° 6).



Fig. 37. Sigillées italiennes (n° 1 à 3), africaine A (n° 4 et 5), africaine C (n° 6), africaine D (n° 7 à 9), luisante (n° 10) (dessin et DAO G. Duperron).

À la même époque, les céramiques culinaires africaines sont également nombreuses : on compte quatre plats à cuire Hayes 23 et six marmites Hayes 197.

Durant l'Antiquité tardive, le commerce des produits africains connaît son apogée, comme en témoigne la présence de trois amphores Africaine III du IV^e s. (fig. 35, n° 5), d'une Keay 40-41 (fig. 35, n° 6), forme assez rare surtout attestée durant la seconde moitié du V^e s., et d'une Keay 57 de même chronologie. De plus, deux Keay IB transportaient probablement du vin de la province de Maurétanie césarienne. Des importations de vins orientaux sont également attestées à cette époque, avec une amphore LRA 1 (Late Roman Amphora 1), une LRA 4 de Gaza et une LRA 5/6 (fig. 36, n° 3). Les amphores à salaisons et sauces de poisson de Lusitanie, principalement commercialisées entre le III^e et le milieu du V^e s., sont assez nombreuses, avec deux individus du type Almagro 50B et cinq du type Almagro 51C. On compte enfin une amphore vinaire sicilienne MRA 1A (Mid Roman Amphora 1A).

La sigillée africaine D, produite dans la région de Carthage, constitue la catégorie de vaisselle de table la plus abondante sur le site durant l'Antiquité tardive. Elle apparaît avec des plats Hayes 58, 61A et 67A (fig. 37, n° 7 à 9), datés du IV^e s., et une coupe-mortier Hayes 91. La sigillée luisante est également attestée par un mortier Dragendorff 45 équipé d'un déversoir décoré d'une tête de lion (fig. 37, n° 10).

La vaisselle culinaire correspond également à cette époque essentiellement à des importations, parmi lesquelles on note la prépondérance des productions orientales. On a ainsi identifié une marmite levantine CATHMA 16 (fig. 38, n° 1) et deux casseroles à bord coupé CATHMA 4A (fig. 38, n° 2), probablement d'origine proche-orientale. Mais l'on recense également un couvercle africain Hayes 196 tardif, une marmite hispanique CATHMA 26 et une marmite à bord simple arrondi attribuée à la Sicile, la Sardaigne ou Pantelleria (fig. 38, n° 3).

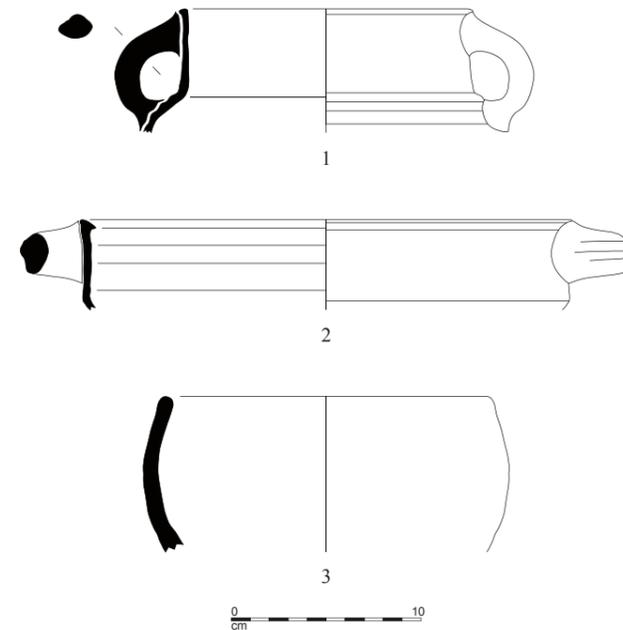


Fig. 38. Céramiques communes importées (dessin et DAO G. Duperron).

♦ La zone 5, un secteur exondé près d'un chenal de navigation

Les prospections menées immédiatement à l'ouest de la zone 5, par 9 à 10 m de fond, à moins de 200 m de la limite du riche dépotoir portuaire, ont mis en relief l'existence de multiples objets et appareils relatifs au domaine des navires et de la navigation. Il s'agit notamment de deux jas d'ancre en

plomb, d'une partie basse d'une ancre en bois avec sa pièce d'assemblage en plomb et d'un plomb de sonde. Compte tenu de la politique menée en 2011 par la cellule conservation du Drassm, nous avons été contraints de laisser en place ces ancres, seul le plomb de sonde a été récupéré et déposé au musée d'Arles. De forme tronconique, il mesure 16 cm de haut pour 11 cm de diamètre et devait s'avérer d'une grande utilité pour accéder au mouillage en se faufilant parmi les bancs de sable de l'embouchure (fig. 39).



Fig. 39. Plomb de sonde (cl. K. Boscolo).

D'un poids supérieur à 100 kg, le premier jas d'ancre (point 18), de 152 cm de long, est torqué ; le second jas mesure 110 cm de long. Tous ces objets confirment bien que le dépotoir portuaire était situé à proximité de la zone où des navires de haute mer se tenaient au mouillage, sans doute au débouché du Rhône de Saint-Ferréol. La présence de nombreux blocs et moellons de construction, dispersés parmi le mobilier archéologique, renforce l'idée d'un secteur exondé. En 2011, cinq de ces petits blocs calcaires ont été repérés et remontés en surface pour prélèvement et analyse. Le bloc 1 mesure 30 cm de long, 20 cm de large et 17 cm de haut ; le bloc 2 dont un angle a visiblement été découpé, mesure 21 cm de long, 16 cm de large et 23 cm de haut ; le bloc 3 percé d'un orifice quadrangulaire au centre de 9 cm de côté, mesure 22 cm de côté pour 16,5 cm de haut ; le bloc 4 mesure lui 21,5 cm de côté pour 20 cm de haut ; le bloc 5 avec un orifice sur un côté, mesure 35,5 cm de côté pour 18 cm de haut. D'autres blocs ont été aperçus mais n'ont pas été mesurés par manque de temps.

♦ Objets votifs et décoratifs

Quelques objets votifs ou décoratifs ont été recensés dans le dépotoir ou à proximité, lors des prospections ou grâce à des contacts avec le milieu des pêcheurs. Parmi les objets en bronze, on compte une statuette de Mercure, de 8 cm de haut, d'un prototype répandu en Gaule à l'époque impériale ; un anneau de 7,8 cm de diamètre ; un bracelet jonc de 10,3 cm de diamètre ; une anse d'onchoé anthropomorphe de 16 cm de haut représentant peut-être Neptune ; enfin un bord de situle campaniforme haute et profonde, dotée des deux attaches pour la fixation de l'anse et d'une décoration ciselée de palmette sous la lèvre, complétée d'un décor animalier (diam. 19,8 cm, haut. cons. 5 cm) (fig. 40). Daté de la fin de la République, un exemplaire proche du nôtre, découvert en Suède, présente une inscription votive en caractères latins adressée à Apollon (Willers 1901, 119, fig. 48). Mais une datation plutôt large est comprise pour notre situle ovoïde entre 475 et 100 av. J.-C.



Fig. 40. Collettere de situle ovoïde en bronze (cl. C. Léger).

Enfin, parmi les objets en céramique, il faut signaler une petite lampe votive piriforme, moulée, de type Loeschke VIII ou Dupont type 6-7 (Dupont 1962), sans décor et sans anse, dont le réservoir biconique trahit une production régionale du III^e s. ap. J.-C. (fig. 41).



Fig. 41. Petite lampe votive en terre cuite (cl. C. Léger).

◆ L'épave antique SM17, EA 4085

Découverte dans 10 à 11 m d'eau par P. Chabaud, l'épave se situe très légèrement à l'ouest de l'entrée de Port-Gardian, à environ 1 km de la sortie du port, au sud de la zone portuaire dite SM0. Sa position est intéressante car elle diverge des épaves habituellement échouées autour du lobe d'embouchure et laisse plutôt penser que le navire s'est échoué en se frayant un chemin dans le chenal d'accès au secteur portuaire.

Il s'agit des vestiges très mutilés par les chaluts, d'une épave antique chargée de lingots d'étain anépigraphes d'une trentaine de kilos chacun, vraisemblablement datée de la fin de la République ou du haut Empire.

Les bois du navire ont complètement disparu comme cela est habituel dans ce secteur par le phénomène naturel de découverts et recouvrements fréquents des vestiges.

Le gisement se compose au total d'une dizaine d'objets épars, rassemblés sur une surface de l'ordre de 15 m². Seuls sept lingots d'étain, de forme plano-convexe allongée (dimensions moyennes pour deux d'entre eux : lingot n° 5 : L. 37,5 cm, l. 18,5 cm, h. 11 cm, poids 29,6 kg ; lingot n° 6 : L. 42,8 cm, l. 25,5 cm, h. 10,3 cm, poids 34,8 kg), ont été conservés en place sur un chargement qui devait en comptabiliser beaucoup plus à l'origine (fig. 42). Les altérations et les cloques dues à la lèpre de l'étain sont nombreuses, néanmoins, sur les surfaces sauvegardées on ne distingue pas de traces d'estampille. On discerne cependant parfois très bien sur l'extrémité des lingots les retraits de coulée, semblables à ceux observés sur les lingots de l'épave Bagaud 2, datés de la fin du II^e s. av. J.-C. (Long 1982).



Fig. 42. Lingot d'étain *in situ*, épave SM17 (cl. K. Boscolo).

À l'exception des lingots, le mobilier archéologique se réduit à quelques fragments d'amphores roulés, de provenance et de chronologie hétérogène, qui ne paraissent pas se rattacher au chargement.

On dénombre un demi col d'amphore Dressel 1A (I^{er} s. av. J.-C.) ; un col d'amphore Dressel 1A très érodé ; un épaulement d'amphore Dressel 2/4 ou Pascual 1 de Tarraconaise (début I^{er} s. ap. J.-C.) ; une collettere d'amphore espagnole Dressel 7/11 (I^{er} s. ap. J.-C.) ; un col d'amphore Africaine 1 tardive (III^e s. av. J.-C.).

L'équipement du navire se résume à une section de tuyau de plomb, utile pour l'écoulement des eaux de la pompe de cale, conservé sur 1,71 m de long et mesurant 5 cm de diamètre. On compte également une ancre en fer et un jas d'ancre, laissés en place.

◆ Conclusion

Sur l'ensemble de la mission, si les prospections livrent chaque année leur lot de nouveauté sur ce littoral, avec plusieurs groupes de blocs de pierre en 2011 et une épave nouvelle, chargée de lingots d'étain, l'étude stratigraphique du dépotoir sis face aux Saintes-Maries-de-la-Mer apporte, pour sa part, des données significatives sur l'occupation des lieux et sur les échanges à l'embouchure d'un ancien bras du Rhône, visiblement très emprunté.

Elle confirme la très longue durée de fonctionnement de ce site portuaire, du VI^e s. av. J.-C. au VI^e s. ap. J.-C., tandis que le mobilier mis au jour en 2011 conforte largement les conclusions de la synthèse des données issues de ce dépotoir depuis 2006 (Long, Duperron 2011b).

Il est ainsi possible d'appréhender les évolutions du commerce antique sur la très longue durée, grâce à la richesse de la documentation désormais disponible.

Comme on l'a vu, ce dépotoir atteste l'existence d'une activité commerciale très significative dès le VI^e s. av. J.-C., en lien étroit avec Marseille. Par la suite, l'ampleur des trafics s'accroît nettement à la fin de la République puis pendant tout le haut-Empire. Enfin, l'intensité des échanges reste remarquable jusque durant l'Antiquité tardive.

De plus, l'accroissement de la documentation apporte de nouvelles informations, qui soulignent à nouveau la spécificité de ce site portuaire.

On a ainsi relevé la présence de formes d'amphores très rares en Méditerranée occidentale, par exemple un exemplaire oriental du type Pompéi 5 tardif, ou encore une amphore Ostia LIX, qui témoigne de l'importation précoce d'huile africaine.

Il convient également de souligner la très grande diversité des origines de la vaisselle découverte sur le site, et particulièrement des céramiques communes. On a ainsi constaté le rôle important joué par les productions africaines, en particulier aux II^e et III^e s. et celui des importations orientales à la fin de l'Antiquité.

A terme, il sera possible d'appréhender avec davantage de précision l'évolution et la nature des échanges commerciaux sur ce site portuaire dont l'importance, à l'interface du grand commerce maritime méditerranéen et du commerce fluvial rhodanien, semble considérable.

Luc LONG Drassm,

Guillaume DUPERRON, UMR5140 ASM/LabEx ArcHiMedE

Bibliographie

Dupont 1962 : DUPONT (Jean) — *Le site et les lampes votives du Chastelard de Lardiers*. S.I., 1962.

Long 1982 : LONG (Luc) — L'épave antique Bagaud 2. In : *VI^o congreso internacional de arqueologia submarina, Cartagena 1982*. Madrid, 1985, p. 93-98.

Long 1997 : LONG (Luc) — 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, colloque Arles 1995* : actes réunis par Baudat (Michel). Arles : Groupe Archéologique Arlésien, 1997, p. 59-115.

Long, Duperron 2011 : LONG (Luc), DUPERRON (Guillaume) — Recherches sous-marines au large des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône). Sur les traces de l'avant-port maritime d'Arles. SFECAG : *actes du congrès d'Arles 2011*, p. 97-118.

BOUCHES-DU-RHÔNE Arles

Gallo-romain

Carte archéologique du Rhône

La carte archéologique du Rhône, à Arles, s'est déroulée du 26 septembre au 19 octobre 2011, avec le navire support *Brézéhan* (2ASM), le zodiac *Tounga* (Drassm) et une vingtaine de personnes. Les travaux de relevage du chaland Arles-Rhône 3 nous ont cependant contraints à travailler à bonne distance, en aval et en amont. Après quelques incursions sur la rive gauche, en zone 12, nous avons poursuivi les prospections classiques en rive droite, entre les zones 11 et 15. Si la zone 13 a livré un fond de *dolium*, sans doute en relation avec des *horrea* (fig. 43), il se confirme cependant que le Rhône sur cette rive sert de réceptacle à toute une série d'objets lapidaires qui sont le reflet des constructions sur berge, à vocation monumentale. A cette occasion, en dépit de la turbidité de l'eau, l'incision marquée du fleuve a permis de localiser quatre nouvelles épaves, tandis qu'un silure de plus de 2 m, qui n'hésitait pas à nous tirer les palmes, a été pêché à quelques mètres de notre bateau-base.



Fig. 43. Zone 13 : fond de *dolium* (cl. L. Long/Drassm).

Le mobilier lapidaire

Parmi le mobilier lapidaire mis au jour en 2011, on discerne :
- Un fût de colonne cannelée, en calcaire, mesurant 90 cm de haut, qui a été découvert en rive droite, à 6 m du bord. À demi enfoui dans le sédiment et les gravats, à l'intersection des zones 7 et 8, secteur 1 (PK 282.855) ; il a été laissé en place.
- Un chapiteau d'ante en marbre, de type corinthien, localisé en rive droite, zone 13, secteur 2 (PK 282.632), par 7,3 m de fond (fig. 44).

- Une main en marbre, en zone 13 (PK. 282.630), sur la rive droite, dans le secteur 4. Le grain du marbre, la dimension et la facture de l'œuvre, très légèrement plus petite que nature, rappellent d'autres fragments d'une statue retrouvés dans la même zone. On compte en effet une tête (2008) et une main droite, avec son avant-bras (2009), appartenant à une vénus du type du Capitole, datée du milieu du III^e s. ap. J.-C.

- Une jambe d'homme en marbre, de taille naturelle, fracturée au niveau du genou et de la cheville, a été localisée non loin de la main précédente, en rive droite, zone 13, secteur 4 (PK 282.638).



Fig. 44. Zone 13 : chapiteau d'angle de type corinthien (cl. L. Long/Drassm).

Cartographie et relevés photogrammétriques des épaves

Dans un premier temps nous avons mené, avec l'aide de J. Triboulet (LIRMM, département Robotique), des expérimentations dans le cadre d'un projet de cartographie multimodale dont le but est d'analyser des scènes sous-marines ou subaquatiques en 3D, à l'aide d'un capteur GPS, d'un sonar à balayage doté d'une centrale inertielle, afin de corriger les défauts de la carte acoustique, et d'un système de stéréovision complété par un éclairage à Led. Divers passages, sur les conduites en plomb et les épaves, ont permis d'étalonner les enregistrements et d'améliorer les captures toujours soumises à une très faible visibilité.

Dans un second temps, nous avons tenté de nouvelles approches compatibles de relevés par le biais de techniques photogrammétriques et acoustiques en collaboration avec P. Drap (LSIS-CNRS), O. Bianchimani (SEPTENTRION) et B. Chemisky (Comex). En 2011, ces techniques mixtes ont constitué une alternative intéressante pour compléter l'expertise rapide de l'épave Arles-Rhône 13 à l'aide d'un relevé multimodal dont les résultats ont déjà été publiés (Mahidine *et al.* 2012). Dans les eaux sales du fleuve, les avancées de cette recherche permettront, à terme, de valider des procédures de capture 3D nécessaire pour accélérer la mesure, l'étude et l'interprétation des sites hostiles, dans leur environnement. La faible visibilité n'autorisant pas une vue d'ensemble du gisement, elle a été complétée par l'enregistrement acoustique,

en obtenant une maquette numérique de haute résolution qui permet la modélisation en trois dimensions de grandes scènes complexes.

Les épaves

En 2011, les prospections menées en divers secteurs du fleuve ont permis de découvrir quatre nouvelles épaves, deux antiques et deux modernes. Des relevés d'architecture limités ont été entrepris sur les deux épaves antiques : Arles-Rhône 13 et 14, sur l'épave moderne Arles-Rhône 16, tandis que des prélèvements d'échantillons de bois ont été effectués sur d'autres épaves (Arles-Rhône 5, 6, 15 et 17) afin de compléter le dossier chronologique (fig. 45).



Fig. 45. Carte des épaves du Rhône en 2011 (cartographie L. Masselin/Explogéo).

◆ L'épave Arles-Rhône 13, EA 1402

Découverte au PK 282.700, par 5 à 6 m de fond, l'épave Arles-Rhône 13 présente un intérêt majeur car il s'agit visiblement d'un navire de construction typiquement maritime, daté du IV^e s. ap. J.-C. (Long, Duperron 2014).

Apparents sur environ 10 m², ses vestiges partiellement dégagés par le courant, laissaient apparaître une structure en bois assemblée par tenons et mortaises, en assez mauvais état de conservation. Il s'agit d'un bateau de mer retourné dont la quille, vraisemblablement emportée par le courant, a disparu (fig. 46). On distinguait très nettement le pied de deux varangues retournées, et leur trou d'anguiller, encore partiellement attenantes aux premières virures : galbord, ribord et bordé de point (fig. 47). Le premier objectif fut de dresser un plan des parties apparentes et deux coupes transversales, suivies de carottages sédimentaires et de prélèvements de bois pour analyse radiocarbone. Le navire étant retourné, des

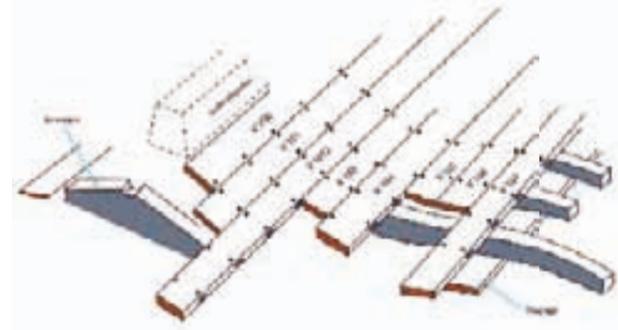


Fig. 46. Épave Arles-Rhône 13, vue axonométrique des vestiges retournés (dessin L. Long, DAO G. Lemaire/Drassm).



Fig. 47. Épave Arles-Rhône 13 : talon de varangue en l'air avec son trou d'anguiller et le galbord au premier plan (cl. K. Boscolo/2ASM).

espaces béants entre les virures de bordé indiquaient que la coque était vide.

Au total, huit virures sont encore assemblées entre-elles par tenon et mortaise (V100 à V107) et disparaissent sous le sable, sur l'extrémité amont. La virure M100, la plus large (32 cm), est sans doute un galbord, à l'origine directement rattaché à la quille. De manière plus générale, la forme du fond de carène se caractérise par une étonnante forme tulipée à retour de galbord, typiquement maritime et très éloignée de la forme des allèges fluviomaritimes. Elle n'est pas sans rappeler l'épave Dramont E, du V^e s. de notre ère (Santamaria 1995). Côté chenal, six membrures espacées sont encore en place, au dessus du vaigrage. Si les membrures mesurent 8 cm de large et la maille 20 cm, soit un échantillonnage assez faible, il est toutefois difficile d'évaluer les dimensions générales de l'embarcation. Depuis le centre du navire, matérialisé par un pied de varangue et son trou d'anguiller, jusqu'à l'extrémité préservée des membrures, côté chenal, la distance est de 3 m. On peut donc estimer sa largeur à 6 m au minimum. Au vu des vestiges en présence, la longueur totale du bateau ne devait sans doute pas être inférieure à 20 m.

La date ¹⁴C calibrée entre 231-381 cal AD, est confirmée par les 17 monnaies en bronze, majoritairement datées du milieu du IV^e s., qui ont été récoltées sur le navire et étudiées par P. Ferrando. Par ailleurs, le mobilier, très peu abondant, comprend une vingtaine de tessons de panses d'amphores, recueillis en surface, parmi lesquels on compte neuf fragments africains, deux orientaux et neuf lusitaniens. Le seul élément de vaisselle correspond à un bord de marmite (fig. 48, n° 1) non tournée du type CATHMA 26 d'origine hispanique, largement diffusée au cours des IV^e et V^e s. sur le littoral gaulois et particulièrement à Arles. Il convient enfin de souligner la découverte d'un tube de voûte parfaitement conservé (fig. 48, n° 2), à pâte beige très sableuse. Ce type d'objet était utilisé pour la construction de voûtes, selon une technique très largement attestée durant l'époque romaine tardive en Afrique et, dans une moindre mesure, en Italie.

◆ L'épave Arles-Rhône 14, EA 3078

Comme la précédente, l'épave Arles-Rhône 14, mise au jour en zone 11 (Pk. 282.698), par 6 m de fond, a bénéficié d'un sondage, implanté dans un petit espace entre deux membrures (M100 et 101), soit 50 cm de large, et d'un relevé des vestiges apparents, qui lèvent le voile sur la chronologie et la forme du navire. Il s'agit d'un bateau à fond plat, dépourvu de quille, assemblé par tenons et mortaises, assez comparable aux épaves Arles-Rhône 7 et 8 (Long, Duperron 2011a). Cette nouvelle épave du Rhône confirme donc la richesse et la variété de la batellerie arlésienne comme l'importance des influences méditerranéennes dans sa construction (fig. 49).



Fig. 48. Épave Arles-Rhône 13, mobilier céramique découvert en 2011 (dessin et DAO G. Duperron).

Dans la partie conservée, le navire mesure 3 m de large et 1,54 m de haut au plat-bord ; 1,70 m de large en fond de cale (sole), entre les bouchains, 1,40 m de hauteur sous barrot. La lice de pavois (8 x 15 à 18 cm), observée sur le flanc côté berge, reçoit un barrot de pont constitué de deux pièces adossées (h : 12 cm). Épaisses de 3 cm, les virures de bordé, en résineux : épicéa ou pin, assemblées par tenon et mortaise, oscillent entre 19 et 31 cm de large (22 cm en moyenne). Les tenons, ou clefs, en chêne à feuilles caduques, de 11 cm de long pour 5,5 cm de large, s'adaptent à des mortaises de 12 cm de long et 7 cm de large. Les chevilles qui verrouillent l'assemblage mesurent 0,7 à 0,8 cm de diamètre. Les membrures, en chêne



Fig. 49. Épave Arles-Rhône 14, autopsie d'un tenon dans sa mortaise (cl. K. Boscolo/2ASM).

à feuilles caduques, espacées de 45 cm (8 à 10 cm de large), sont constituées de traverses de fond maintenues par des gournables, prolongées au niveau du flanc par des allonges ou jambettes cloutées de l'extérieur, assemblées par une coupe en sifflet. Un trou d'anguiller rectangulaire (6,5 x 2 cm), creusé près du bouchain, laisse circuler latéralement les eaux de la cale tandis que deux vaigres internes, très endommagées, sont encore en place (17 à 22 cm de large).

Une couche très dense de mobilier est venue combler la coque du navire en se déversant depuis la pente, principalement au cours de la première moitié du III^e s. ap. J.-C., ce que confirme la datation ¹⁴C de l'épave calibrée entre 126 cal AD et 249 cal AD. Ce contexte permet d'appréhender pour la première fois le faciès matériel arlésien de cette période. Il a fait l'objet d'une étude détaillée, récemment publiée (Long, Duperron *et al.* 2013). Cet ensemble très cohérent comprend 25 amphores, une cinquantaine de pièces de vaisselle en céramique, 13 lampes à huile, 19 objets métalliques, 8 en verre et un en bois. On note également la découverte d'une conque marine assez bien conservée (fig. 50).



Fig. 50. Épave Arles-Rhône 14, conque marine (cl. G. Duperron).

Le mobilier céramique souligne l'ampleur du grand commerce méditerranéen à cette époque dans le port d'Arles. Le répertoire des amphores témoigne de la diversité des denrées importées, parmi lesquelles les productions africaines sont largement majoritaires (fig. 51).

De la même façon, on constate le dynamisme des importations africaines de vaisselles (fig. 52), mais aussi de lampes à huile (fig. 53), aux côtés des productions régionales, principalement rhodaniennes. Parmi ces dernières, il convient de souligner la découverte d'un médaillon d'applique sur sigillée Claire B (fig. 54) représentant très vraisemblablement l'empereur Caracalla (étude A. Desbat).

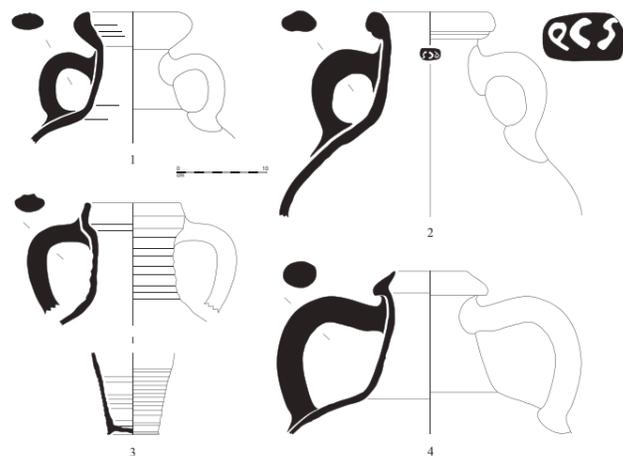


Fig. 51. Épave Arles-Rhône 14, amphores africaines, orientales et indéterminées (dessin et DAO G. Duperron).

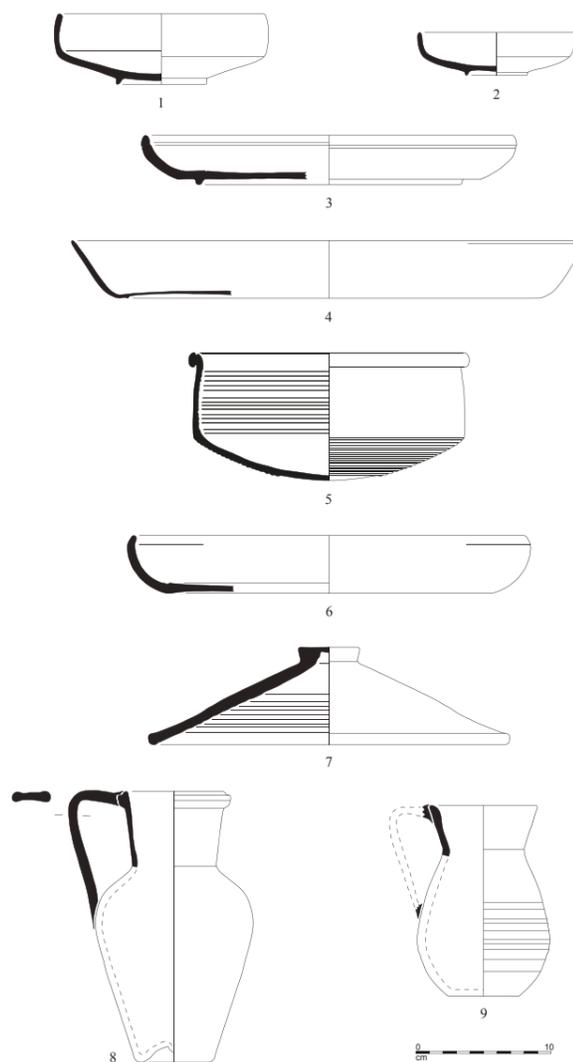


Fig. 52. Épave Arles-Rhône 14, répertoire des céramiques importées d'Afrique (dessin et DAO G. Duperron).



Fig. 53. Épave Arles-Rhône 14, lampes à huile africaines (dessin et DAO G. Duperron).



Fig. 54. Épave Arles-Rhône 14, médaillon d'applique sur sigillée claire B (cl. N. Puig).

◆ L'épave Arles-Rhône 16, EA 3079

L'épave Arles-Rhône 16, découverte en 2011, au sud de la ville, en rive droite, émergeait du sédiment dans 50 cm d'eau, au niveau de l'appontement de la CNR. Visible sur une vingtaine de mètres de long, elle laisse apparaître sa ligne de bordé, affleurant du sédiment, ainsi qu'un rythme de traverses assez irrégulier. Examiné avec l'aide de l'archéologue belge M. Jasinski et de M. Vazquez (2ASM), son système de construction, s'il est proche de celui des chalands antiques, présente des membrures très aplaties et un assemblage utilisant des clous en fer et de grosses gournables de 3 cm de diamètre. Les virures du fond, de 3,5 cm d'épaisseur, sont assemblées à des traverses qui ne dépassent pas 6 à 10 cm d'épaisseur, pour 27 cm de large. Deux carottes sédimentaires ont été implantées sur le site par C. Vella (Cerege). Au vu des analyses et de sa localisation, très proche de la rive actuelle, ce chaland doit être rangé entre le XVIII^e et le début du XX^e s., ce que confirme sa datation ¹⁴C calibrée: 1681 cal AD – 1953 cal AD. Les rares éléments observés en surface s'apparentent aux caractéristiques des sapines, carrates et penelles amphidromes utilisées dans la région depuis le Moyen Âge pour le transport du sel.

◆ L'épave Arles-Rhône 17, EA 3631

Découverte en zone 11 lors des derniers jours de notre mission, l'épave Arles-Rhône 17 se situe vers le centre du chenal et semble appartenir à un bateau à fond plat de type post-médiéval, peut-être plus précisément du XVIII^e s. Un fragment de membrure détaché de l'ensemble, mesurant 128 cm de long, 9 cm de large pour 9 cm de haut, a été prélevé pour étude et analyse radiocarbone. La membrure est traversée par cinq clous de fer à tête ronde et aplatie (diam: 2 cm), sur les façades dorsale et latérale. L'un des clous, de taille plus importante, mesure 24,5 cm de long pour 2,6 cm de diamètre à la tête. La datation radiocarbone de l'échantillon de membrure permet de proposer une datation ¹⁴C calibrée: 1651 cal AD – 1951 cal AD., avec une probabilité de date calibrée située à 56,4% entre 1735 et 1805.

Fistulae aquariae ripae sinistrae fluminis, EA 3659

En 2011, lors de notre opération de carte archéologique, deux conduites sous-fluviales en plomb ont été mises au jour en zone 12, sur la rive gauche (RG1 et 2). Ces canalisations recouvertes de gravats et de débris antiques, paraissent encore en place, au milieu des pierres modernes qui jalonnent la pente, près d'un bloc d'architrave antique, en marbre, de grande dimension, qui a été laissé en place.

◆ Tuyau RG1

Le tuyau de plomb RG1 présente deux segments repliés, anépigraphes, conservés sur 6 m de long. Son extrémité, côté lit du fleuve, est sectionnée et écrasée. Compte tenu des conditions de travail dans ce secteur soumis au courant et au manque total de visibilité, une portion de 98 cm de long a été sciée et récupérée pour étude. De taille moyenne, cette conduite légèrement ovale mesure 14,5 cm de diamètre.

◆ Tuyau RG2

Le deuxième tuyau en plomb de la rive gauche est situé à 30 m du bord, par 13 m de fond, à proximité du premier. A cet endroit l'inclinaison de la pente est de 12,8°. Il est orienté vers le lit du fleuve, dans le 350°. Apparent sur 4,5 m de long, il conserve deux soudures en olive, de type classique, dont l'une est brisée. Sa section, bien régulière, est bien plus importante que RG1 puisqu'il mesure 22 cm de diamètre, 24 cm de haut en incluant le cordon dorsal. Une section d'un mètre de long, a été prélevée pour étude ce qui a permis de déceler la présence d'une marque de producteur très effacée: VALERIAF, dans un

cartouche de 22 cm de long pour 2 cm de haut. Sur l'extrémité écrasée et tordue, à 20 cm de la soudure, apparaît un très beau griffon figuré, de 13 cm de long, qui semble poser la patte avant droite sur un objet ? (fig. 55).



Fig. 55. Tuyau de plomb RG2, griffon moulé (cl. L. Long/Drassm).

Si le nettoyage de la conduite RG2 a permis de mettre au jour dans son voisinage immédiat une anse de cruche en bronze, à anse anthropomorphe, les prospections en rive gauche, à proximité des deux conduites en plomb, ont recensé le mobilier d'époque impériale suivant: trois amphores Gauloise 4, une amphore à huile de Bétique Dressel 20 portant sur la lèvre l'estampille VIR.A.V (fig. 56), une amphore à salaisons Beltran IIB de même provenance, deux importations vinaires orientales (une rhodienne Dressel 43 et une forme tardive LRA 5/6), une Africaine IIIA et deux lusitaniennes Almagro 51C.

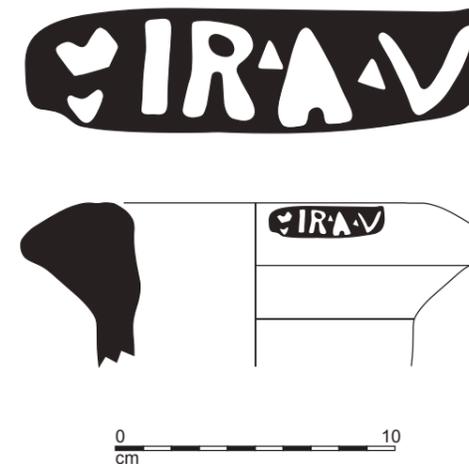


Fig. 56. Rive gauche, zone 12, col d'amphore Dressel 20 timbré (dessin et DAO G. Duperron).

La vaisselle fine est représentée par des sigillées sud-gauloises (deux coupes Dragendorff 37 et un gobelet à décor excisé Ludow. VSe), ainsi que par deux cols de cruches en sigillée rhodienne claire B ou luisante et deux fonds de plats en sigillée africaine D. Parmi les céramiques communes, on recense deux cols de cruches en céramique à pâte calcaire, un col de bouilloire F1 en céramique kaolinitique et deux urnes rhodaniennes COM-O-M A1. Ces découvertes indiquent donc que, tout comme la rive droite, cette berge du fleuve a été utilisée comme dépotoir tout au long de l'Antiquité.

Luc LONG, Drassm
Guillaume DUPERRON, UMR5140 ASM/LabEx ArchiMedE

Bibliographie

Long, Duperron et al. 2013: LONG (Luc), DUPERRON (Guillaume), colab. BONIFAY (Michel), CAPELLI (Claudio), DESBAT (Armand), LEGER (Claire) — Navigation et commerce dans le delta du Rhône : l'épave Arles-Rhône 14 (III^e s. ap. J.-C.). In: Mauné (Stéphane) et Duperron (Guillaume) (dir.), *Du Rhône aux Pyrénées: aspects de la vie matérielle en Gaule Narbonnaise II*. Montagnac: M. Mergoïl, (coll. Archéologie et Histoire Romaine, 25), 2013, p. 125-167.

Long, Duperron 2014: LONG (Luc), DUPERRON (Guillaume) — Note préliminaire sur l'épave Arles-Rhône 13, Un navire de mer en contexte fluvial, à Arles, au IV^e siècle ap. J.-C. *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, 22, 2014, p. 115-144.

Mahidine et al. 2012: MAHIDINE (Amine), SEINTURIER (Julien), BOÏ (Jean-Marc), DRAP (Pierre), MERAD (Djamal), LONG (Luc) — Underwater image preprocessing for automated photogrammetry in high turbidity water: An application on the Arles-Rhône XIII roman wreck in the Rhodano river, France. In: *Virtual Systems and Multimedia (VSM), 18th International Conference*, 2-5 sept. 2012, p. 189-194.

Santamaria 1995: SANTAMARIA (Claude) — *L'épave Dramont «E» à Saint-Raphaël (V^e siècle ap. J.-C.)*. *Archaeonautica*, 13, Paris, CNRS Éd., 1995, 199 p.

BOUCHES-DU-RHÔNE Arles

Gallo-romain

Le dépotoir urbain de Trinquetaille

Initiées il y a plus de vingt ans par L. Long (Drassm), les fouilles subaquatiques du Rhône à Arles, principalement en rive droite, ont été menées de manière bien plus régulière depuis 2001. Des avancées considérables et des découvertes exceptionnelles, dès 2007, ont enrichi le patrimoine arlésien et le corpus des sculptures. Depuis 2010, une étroite collaboration avec l'équipe TP2C du laboratoire Archéologie des Sociétés Méditerranéennes (UMR 5140 de Lattes-Montpellier) insufflé un nouvel élan à la fouille du Rhône, en accueillant des doctorants spécialisés sur les mobiliers issus du fleuve. Dans le même temps, nos recherches sur le port fluvial d'Arles et son articulation avec l'avant-port maritime des Saintes-Maries-de-la-Mer sont mises en parallèle avec les travaux menés actuellement sur les ports de Narbonne sous la direction de C. Sanchez (UMR 5140).

En outre, conduite en collaboration avec la faculté de Nîmes (centre Vauban), par l'intermédiaire d'E. Teyssier (département d'Histoire) et de J. Triboulet (directeur du département des Sciences), avec le soutien de Culture-espace, du Drassm et de l'association 2ASM, la fouille du Rhône sert de support à la formation des étudiants dans le cadre d'un DU (diplôme universitaire). Cette formation à la fois théorique et pratique allie enseignement universitaire et stage pratique d'archéologie en plongée. Encadrés sur la fouille par des professionnels, les stagiaires ont été pris en charge à bord du *Brézéhan*, le navire support. Ils étaient tous détenteurs d'un niveau de plongée sportive et inscrits en commission de dérogation. Ils ont ainsi été initiés aux méthodes de travail archéologique, sur le fond lors de la fouille et en surface, dans le cadre de l'inventaire des mobiliers et concernés par toutes les tâches courantes sur un chantier archéologique, y compris aux postes de sécurité et de surveillance.

Enfin, la fouille a bénéficié sur le terrain de l'apport des études sédimentaires (carottages effectués par C. Vella, du Cerege) et des captures photogrammétriques et acoustiques réalisées par P. Drap (LSIS-CNRS) et la Comex.

♦ Le sondage X26

Si la poursuite de l'étude du déversement des objets lapidaires n'a pas été possible en 2011 car les zones 4 et 5 étaient incluses dans le périmètre de sécurité du chantier de levage de l'épave Arles-Rhône 3, la fouille a porté sur le sondage X26, ouvert sur 16 m², en amont des épaves Arles-Rhône 7 et 8.

Il est exactement localisé au PK. 282.916, à 15 m du bord et 20 m de l'extrémité aval d'Arles-Rhône 7.

En dépit de la très grande difficulté à fouiller un dépotoir aussi dense dans des conditions très inconfortables, l'étude stratigraphique de ce sondage, jusqu'à 3,30 m de profondeur dans le sédiment (fig. 57), a mis en lumière un riche niveau de dépotoir appartenant principalement à la première moitié et au milieu du V^e s. (couches I à VI).

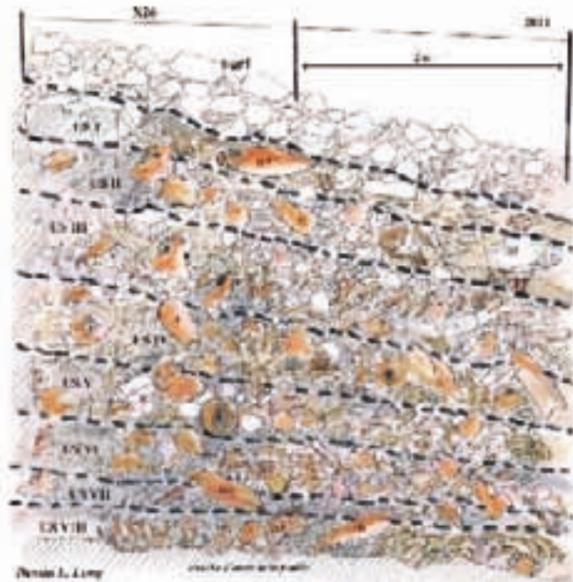


Fig. 57. Profil du sondage X26 montrant la superposition des huit couches stratigraphiques (dessin L. Long, Drassm).

Avec près d'une centaine d'individus, cet ensemble de mobilier complète les connaissances sur les trafics commerciaux à Arles à la fin de l'Antiquité, et en particulier les données recueillies en 2009 dans ce même secteur, qui concernaient essentiellement le IV^e s. (Long, Duperron 2011).

La conservation exceptionnelle du mobilier amphorique dans le fleuve révèle la grande diversité des produits transitant par ce port. À cette époque, les productions africaines, principalement du type Africaine III (fig. 58, n° 1 et 2), sont largement prépondérantes, mais l'on observe également le dynamisme des importations orientales, particulièrement celles du vin de Gaza (fig. 58, n° 3), ainsi que la régularité des arrivages

d'amphores vinaires de Sicile et de Calabre (fig. 58, n° 4), et la continuité des liens avec la péninsule ibérique, représentés par le commerce de l'huile de Bétique et des salaisons de Lusitanie (fig. 58, n° 5).

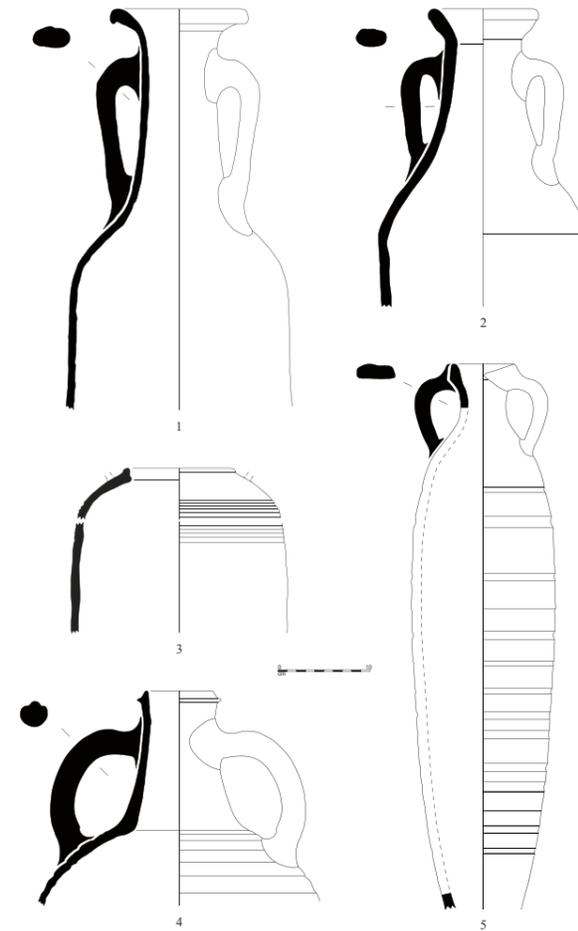


Fig. 58. Sondage X26, couche I-VI. Amphores (dessin et DAO G. Duperron).

L'étude de la vaisselle de table fournit également des informations intéressantes sur les échanges commerciaux. On constate que les productions régionales sont quasiment inexistantes, tandis que les importations proviennent à parts égales des ateliers de la région de Carthage avec des plats et des coupes en sigillée africaine D (fig. 59, n° 1 à 4) et de ceux de Savoie avec des coupes et des gobelets en sigillée luisante (fig. 59, n° 5 et 6).

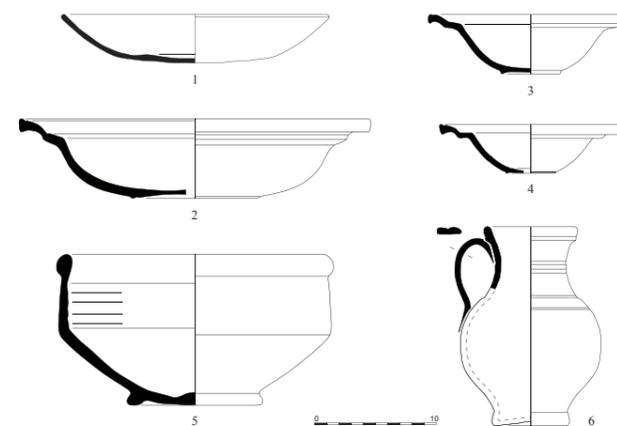


Fig. 59. Sondage X26, couche I-VI. Vaisselle de table (dessin et DAO G. Duperron).

La même diversité prévaut dans le domaine des céramiques communes, où l'on recense des importations orientales (fig. 60, n° 1 et 2), hispaniques (fig. 5, n° 3) et, en plus grand nombre, africaines (fig. 60, n° 4 et 5), aux côtés de productions régionales correspondant principalement à des vases à pisolithes de la région nîmoise (fig. 60, n° 6 et 7).

Il convient enfin de souligner la présence récurrente de poix sur la paroi interne de nombreuses formes fermées (cruche africaine, marmites orientales, mais aussi gobelets en sigillée luisante), qui témoigne incontestablement de l'utilisation de ces vases pour commercialiser certains produits alimentaires (vins ?) en petites quantités.

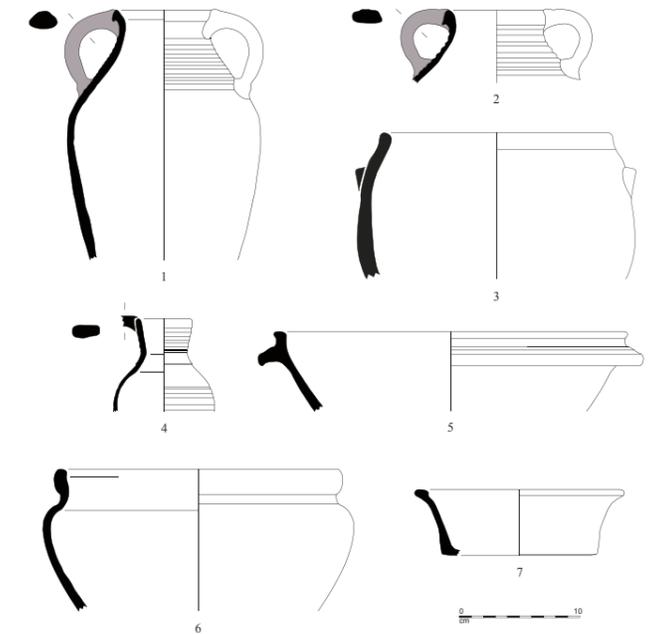


Fig. 60. Sondage X26, couche I à VI, céramiques communes (dessin et DAO G. Duperron).

Les couches les plus profondes (couches VII et VIII) ont livré un mobilier plus hétérogène, constitué pour l'essentiel d'éléments datés des III^e et IV^e s. La poursuite de la fouille dans ce sondage permettra de lever le voile sur une période encore mal connue au niveau de l'activité portuaire arlésienne.

Au bilan, le travail sur X26 s'est poursuivi durant deux mois et a porté sur un cubage inférieur à 30 m³. L'imbrication des tessons et des gravats a considérablement ralenti le travail, mais le sondage a été protégé par du géotextile afin d'être poursuivi. Le but est d'obtenir une coupe transversale profonde dans le dépotoir afin d'étudier les séquences successives depuis sa mise en place.

♦ L'épave Arles-Rhône 7, EA 1398

Les travaux menés sur le site, notamment la recherche de l'extrémité avale de l'épave, ont permis d'examiner la configuration de l'étrave présumée et de connaître la dimension conservée du navire, de l'ordre de 19 à 20 m, ce qui permet, au vu des parties amont expertisées en 2007, d'estimer la longueur totale du navire, à l'origine, à environ 25 m. Les informations glanées en 2011 confirment que l'épave Arles-Rhône 7 présente des caractéristiques spécifiques propres à une embarcation de type fluviomaritime.

Le fond de carène, assemblé par tenons et mortaise, est dépourvu de quille. Il présente un fond plat qui se redresse, dont l'une des extrémités au moins, à l'aval, se referme grâce au recours à un étambot ou une étrave interne, destiné à repincer les virures de bordé.

Des vérifications seront néanmoins nécessaires pour établir si ce gabarit interne repose sur une virure plus épaissie que les autres, qui jouerait le rôle de quille. Jusqu'à présent, dans l'étude de la partie amont, aucune virure de ce type n'a été repérée.

La chronologie de l'épave, cernée par l'étude du mobilier et par les analyses au radiocarbone, situe le naufrage dans le courant du III^e s. ap. J.-C. (Long, Duperron 2011). La présence de sécrétions calcaires dans le bois, laissées par les vers marins (*taredo navalis*), confirme notre première hypothèse qui range cette épave parmi les navires fluviomaritimes qui pouvaient au moins rejoindre les avant-ports maritimes d'Arles au niveau des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Fos-sur-Mer.

◆ *Spatha* en fer

Lors du dégagement de l'épave Arles-Rhône 7, une épée longue, d'un type très rare, peut-être utilisée dans la cavalerie, a été découverte immédiatement à l'extérieur du navire, sur son extrémité avale, à 15 cm du bord supérieur, côté berge, et à 3 m de l'étrave. Cette *spatha* en fer faisait sans doute partie du dépotoir qui s'est déversé sur l'épave.

Rapidement confiée au Musée départemental Arles antique, son étude est en cours et a bénéficié des conseils scientifiques de M. Feugère. Sa longueur, conservée intégralement, est de 87,5 cm ; l'extrémité de la lame est légèrement tordue, la garde en métal mesure 6,3 cm de long, la poignée qui laisse apparaître des fibres ligneuses, mesure 9,4 cm de long. Du pommeau à la garde, la distance est de 15,8 cm. La garde présente elle aussi des traces ligneuses perpendiculaires à l'axe de la poignée. Entamée par la corrosion au niveau du tranchant, à 10 cm après la garde, la lame mesure 64,5 cm de long, pour 5 cm de large après la garde. Vers le milieu, elle présente une grande concrétion calcaire où sont agglomérés des fragments d'amphores (fig. 61).

L'épée était enfouie dans le sédiment, au milieu des gravats du III^e s. de notre ère (couche 2), ce qui correspond bien par ailleurs à la date de destruction de l'épave.



Fig. 61. *Spatha* en fer (dessin M. Vazquez, 2ASM; cl. L. Long, Drassm).

Au titre des comparaisons, une épée longue, mesurant 82,5 cm, a été mise au jour récemment à Saintes dans un contexte du II^e s. de notre ère. Une autre, de 84 cm, a été recensée dans le Doubs, à Pontoux, conservée au musée de Châlon-sur-Saône. Par ailleurs, l'épée de Rottweil, découverte en 1883 ou 1884, est le seul modèle d'épée de ce type conservé au nord des Alpes (longueur 102 cm). Deux autres épées précoces (fin I^{er} et II^e s. de notre ère), proviennent du camp de Newstead et mesurent respectivement 77,4 cm et 76,8 cm de long. Elles sont très étroites et présentent des similitudes avec la *spatha* de Pontoux tandis que celle du Rhône est plus proche, par sa forme générale, de l'épée de Saintes, même si elle est plus longue (Thomas, Feugère et al. 2001) (fig. 62).

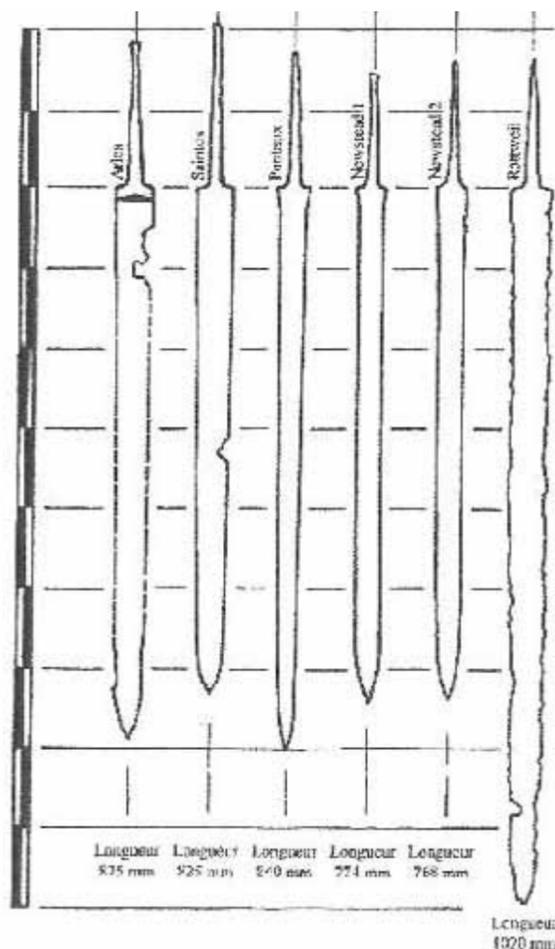


Fig. 62. *Spatha* en fer, tableau des concordances (dessin M. Vazquez, 2ASM).

◆ La conduite RD6, EA3658

L'exploration du gisement, à l'intersection des zones 6 et 7, à l'est du sondage X26, à environ 45 m du bord, a permis de découvrir en place, par 14 m de fond, une conduite sous-fluviale antique, en plomb, de fort diamètre (28 cm), au PK 282.882. Inclinée dans le sens du courant, mais vraisemblablement perpendiculaire à la rive avant d'être sectionnée, elle porte à huit le nombre des tuyaux recensés *in situ* depuis 2009, dans le fleuve, sur les deux rives. Dotée comme les autres conduites d'une nervure dorsale qui soude les deux bords de la feuille, elle laisse apparaître du sable deux sections entre des raccords en olive, chacune d'elles mesurant 2,20 m. L'extrémité côté lit, est justement sectionnée au niveau d'une soudure en olive, qui devait présenter un point faible à l'arrachement. C'est sur cette extrémité qu'a été prélevé un petit échantillonnage de plomb pour analyse. Cette conduite présente de nombreuses marques de fondeur à ce jour totalement inédites dont nous livrons ici une lecture préliminaire des estampilles moulées sur place. Le timbre RD6-1, renferme dans un cartouche la mention : (...) VS PRIMIGENIVS (fig. 63). La marque n'est pas complète et pourrait désigner l'un des membres de la famille d'artisans plombiers connus à Nîmes sur des tuyaux découverts à diverses époques (Fiches, Veyrac 1996, p. 315, 325).



Fig. 63. Inscription RD6-1, PRIMIGENIVS (dessin S. Corbeel).

Les timbres RD6-2 et RD6-8 présentent une marque estampillée en relief, rétrograde, de lecture : *hedera ATR hedera PA*, qui apparaît dans une version légèrement différente, imprimée deux fois, en RD6-3 et RD6-4 (fig. 64).



Fig. 64. Inscription RD6-2, ATR, PA (dessin S. Corbeel).

Pour sa part, le timbre RD6-6 se lit : *V. IVLIVS VAL FACIT* (fig. 65), tandis que RD6-7, dans un cartouche bordé de chevrons et cordelette, livre l'inscription *LATILIVS VERVS*. L'étude de cette conduite, menée en collaboration avec de nombreux spécialistes (M. Heijmans, P. Leveau, M. Basso...), apportera sans doute des données nouvelles sur l'histoire de l'adduction d'eau et la topographie urbaine.



Fig. 65. Inscription RD6-6, *V. IVLIVS VAL FACIT* (cl. G. Spada, 2ASM).

◆ Le groupe lapidaire

En ce qui concerne le déversement des objets de type lapidaire, le Rhône nous confronte à un contexte de lecture difficile où les objets en surface se sont déplacés, les groupes se sont défaits et les couches stratigraphiques ont été bouleversées. Au demeurant, si l'on distingue une distribution sporadique et aléatoire sur une vaste zone, entre les deux ponts, le regroupement de la zone 5-6 est bien plus significatif. Ainsi, les pistes possibles se resserrent tandis que la réflexion s'enrichit à l'examen de la carte de distribution des vestiges. Plusieurs éléments, parmi le groupe d'objets recueillis en zones 5 et 6, se rapportent à un gisement unitaire. C'est notamment le cas de divers fragments relatifs à une même statue : celle de Neptune et d'un autel, sis à proximité. Autel et statue renvoient dans ce cas à un site cohérent, sans doute le siège d'une corporation de bateliers, les *Lenunclarii* (Christol, Fruyt 2009). D'autres fragments de statues d'époques différentes grossissent ce groupe qui est sans commune mesure, par sa densité, avec la distribution des objets lapidaires dans les autres zones du fleuve, sises tous les 40 m, entre les deux ponts, sur 500 m de long. La grande densité des découvertes lapidaires, localisées en zones 5 et 6, se situe entre 13 m, au plus près du bord, et 45 à 50 m, au plus éloigné. Elles se déversent en une forme de cône suivant

un angle de 45° par rapport à la rive, qui prend la forme de la pente. Cette concentration ne reflète pas le caractère habituel et sporadique du faciès d'épandage des autres zones. Elle paraît se rapporter selon nous, par son caractère exceptionnel, à un événement particulier que nous commençons à dater de manière assez précise. De fait, au vu des divers sondages menés sur l'emprise de ce groupe, en 2008, 2009 et 2011, nous sommes systématiquement confrontés à des niveaux tardifs, de la fin du IV^e ou du début du V^e siècle.

Les sculptures qui composent le groupe, autour du portrait de César, renvoient à des divinités ou des personnages divinisés répartis dans le quartier à des époques différentes et qui sont regroupés à la fin de l'Antiquité. On distingue les personnages suivants : statue de Neptune, tête de Vénus, base de Vénus anadyomène, statue de Bacchus, statue fragmentaire avec pied de bovidé, statue d'Esculape, tiare d'Artémis, deux reliefs votifs aux Dioscures, jambe d'Apollon, masque cornier de Bacchus, base sculptée au lion (ou griffon), statue de femme en pied (divinité), victoire dorée en bronze, gaulois captif en bronze, main de divinité en marbre, *imago clipeata*, torse piédoche d'empereur (?), etc. S'il ne s'agit pas d'un ensemble de portraits liés à la famille impériale, on pense plutôt à un groupe « sacré » rattaché à un complexe architectural assez proche, doté d'édifices religieux, publics et funéraires (voir tableau page suivante).

La mise au jour en 2010 sur le site de la gare maritime, sur la berge du fleuve, à une quarantaine de mètres de notre groupe lapidaire, des vestiges d'un four à chaux (F2128) fonctionnant durant l'Antiquité tardive (Mellinand, Sivan 2011), dans la période où se met en place notre groupe d'objets, constitue une coïncidence intéressante. Elle pourrait correspondre à un simple recyclage des matières ou peut-être, plus précisément, à des actions d'épuration religieuse, d'iconoclastie et de vandalisme, perpétrées par les chrétiens sur les représentations et les divinités païennes qui subsistaient dans le tissu urbain environnant, peut-être sous le règne de Théodose. Dans cette hypothèse, une crue du Rhône aurait scellé ce groupe lapidaire, aspiré ensuite vers le lit par l'action érosive du fleuve.

Luc LONG, Drassm

Guillaume DUPERRON, UMR5140 ASM/LabEx ArcHiMedE

Bibliographie

Christol, Fruyt 2009 : CHRISTOL (Michel), FRUYT (Michèle) — Neptune : Étude épigraphique. In : Long (Luc), Picard (Pascale) (dir.), *César. Le Rhône pour mémoire. Vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée Départemental Arles Antique, 2009, p. 104-109.

Fiches, Veyrac 1996 : FICHES (Jean-Luc), VEYRAC (Alain) — *Carte archéologique de la Gaule, 30-1 Nîmes*. Paris : Académie des Inscriptions et belles Lettres, 1996.

Long, Duperron 2011 : LONG (Luc), DUPERRON (Guillaume) — Le mobilier de la fouille de l'épave romaine *Arles-Rhône 7*. Un navire fluvio-maritime du III^e siècle de notre ère. *SFECAG : actes du Congrès d'Arles 2011*, p. 37-56.

Mellinand, Sivan 2011 : MELLINAND (Philippe), SIVAN (Olivier) (dir) — *Gare Maritime, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Bouches-du-Rhône, Arles, Rapport d'opération, diagnostic archéologique*. Inrap Méditerranée, juillet 2011.

Thomas, Feugère et al. 2001 : THOMAS (Nicolas), FEUGERE (Michel), DIEUDONNE-GLAD (Nadine) — Une épée romaine découverte à Saintes (Charente-Maritime). *Gallia*, 58, 2001, p. 261-269.

Périodes chronologiques	Nombre	Nature des objets
Époque républicaine	4	Portrait de César, <i>Imago clipeata</i> , chapiteau ionique (marbre), bloc à relief figuré (calcaire)
Époque augustéenne	6	Victoire dorée (bronze), base de colonne, chapiteau corinthien (calcaire), cimaise 1 et 2, corniche modillonnaire (marbre)
Époque julio-claudienne	1	Corniche modillonnaire (marbre)
I ^{er} s. ap. J.-C.	1	Lion funéraire (calcaire)
I ^{er} et II ^e s. ap. J.-C.	2	Pied de Vénus drapée (marbre), acrotère latéral (calcaire)
Début II ^e s. ap. J.-C.	1	Portrait piédouche (marbre)
II ^e s. ap. J.-C.	4	Esculape, plaques 1 et 2 aux Dioscures, chapiteau corinthien (marbre)
Fin II ^e - début III ^e s. ap. J.-C.	3	Bacchus, Neptune (marbres), autel aux Lenunclarii (calcaire)
I ^{ère} moitié du III ^e s. ap. J.-C.	2	Base de Vénus au dauphin, masque cornier (marbre)
Total objets	24	

Tableau de répartition des objets de statuaire par chronologie

BOUCHES-DU-RHÔNE Arles

Haut Empire

L'épave Arles-Rhône 3, EA 718

Découverte en 2004, l'épave Arles-Rhône 3 a fait l'objet d'opérations d'expertises et de sondage avant qu'une opération de fouille programmée ne se mette en place à partir de 2008. Après trois campagnes archéologiques qui ont révélé tout l'intérêt scientifique et le potentiel muséographique de cette épave (Djaoui *et al.* 2011), celle-ci a été désignée, parmi une quinzaine d'épaves recensées dans le fleuve, à Arles (Long, Picard 2009), pour être renflouée en vue d'être exposée au public. L'année 2011 a ainsi vu la fin de la fouille de l'épave Arles-Rhône 3 et son relevage. Cette opération, d'une grande complexité, s'est inscrite dans un ambitieux projet lancé par le Conseil général des Bouches-du-Rhône, en partenariat avec le Drassm, dans le cadre de «Marseille-Provence, Capitale Européenne de la culture 2013». D'une durée de trois ans (2011-2013) et doté d'un budget global de neuf millions d'euros, il s'agissait d'un important projet muséographique qui au-delà de la fouille et du relevage, comprenait la restauration de ce chaland gallo-romain de 31 m de longueur ainsi que sa présentation au sein du Musée départemental Arles antique (MdAa) spécialement agrandi de quelques 800 m² pour l'occasion. La fouille et le relevage ont été assurés en 2011 par les équipes du Musée départemental Arles antique associées aux scaphandriers, aux archéologues et à la conservatrice-restauratrice du groupement O'Can-Ipso Facto ainsi qu'aux restaurateurs des ateliers ARC-Nucléart et A-Corros, en collaboration avec le Drassm. Durant les sept mois de chantier (13 avril au 16 novembre 2011), 900 m³ de sédiments correspondant à l'emprise du dépotoir portuaire dans laquelle se trouvait l'épave ont été fouillés et tamisés en surface.

Malgré des conditions de visibilité réduite, la fouille a été réalisée de manière stratigraphique et planimétrique et a pu être documentée convenablement. Tout le mobilier issu de cette fouille (environ 3 000 objets) a été pris en charge à terre par la cellule conservation préventive jusqu'au conditionnement pour son transport au musée tandis que les archéologues assuraient un tri et une première documentation. Au musée, ce mobilier a fait l'objet d'un enregistrement et d'un rangement systématique dans les réserves, en attente de son étude et de son inventaire définitif. L'épave quant à elle, a fini d'être fouillée et a été renflouée, au fur et à mesure de l'avancée de la fouille, en dix tronçons grâce à un système de relevage inédit, utilisant un berceau métallique, spécialement conçu et mis au point pour cette opération par la société O'Can (fig. 66).

A terre, les bois de l'épave ont fait l'objet d'une documentation systématique et complète, notamment au moyen d'un relevé 3D effectué par Ipso Facto au moyen d'un C-Track 780[®]creaform (fig. 67), par les archéologues et les dendrologues avant d'être pris en charge par les restaurateurs pour être de nouveau découpés et démontés puis conditionnés afin d'être transportés à l'atelier Arc-Nucléart de Grenoble en vue d'y être restaurés. Cette ultime campagne de fouille permet de confirmer que l'épave, mesurant 31 m de longueur, est complète d'une extrémité à l'autre, dans un excellent état de conservation (94% de la coque a été conservée). Les nouvelles découvertes directement liées au chaland sont le mât de halage, découvert dans le fond du caisson, rangé sous les pierres de chargement; du bois de chauffage stocké en avant du banc de mât; deux perches de sonde et un gros cordage posés dans le fond de la coque, sur l'avant; de nouvelles découvertes sur les bois de la coque avec des marques au fer et des *graffiti* inédits et enfin

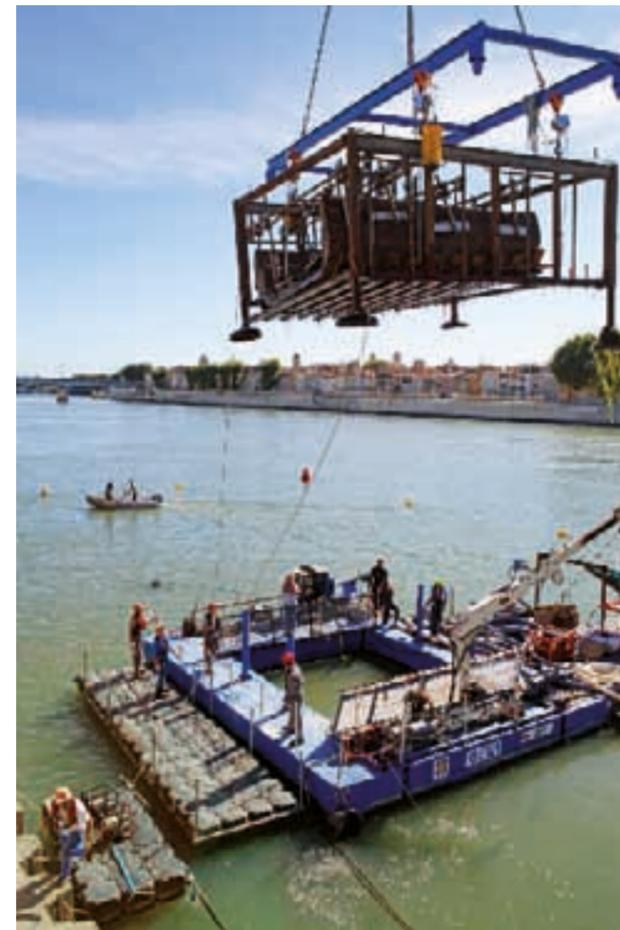


Fig. 66. Relevage de l'un des tronçons de l'épave dans son berceau au moyen d'une grue positionnée à terre (cl. R. Bénali, MdAa/CG13).

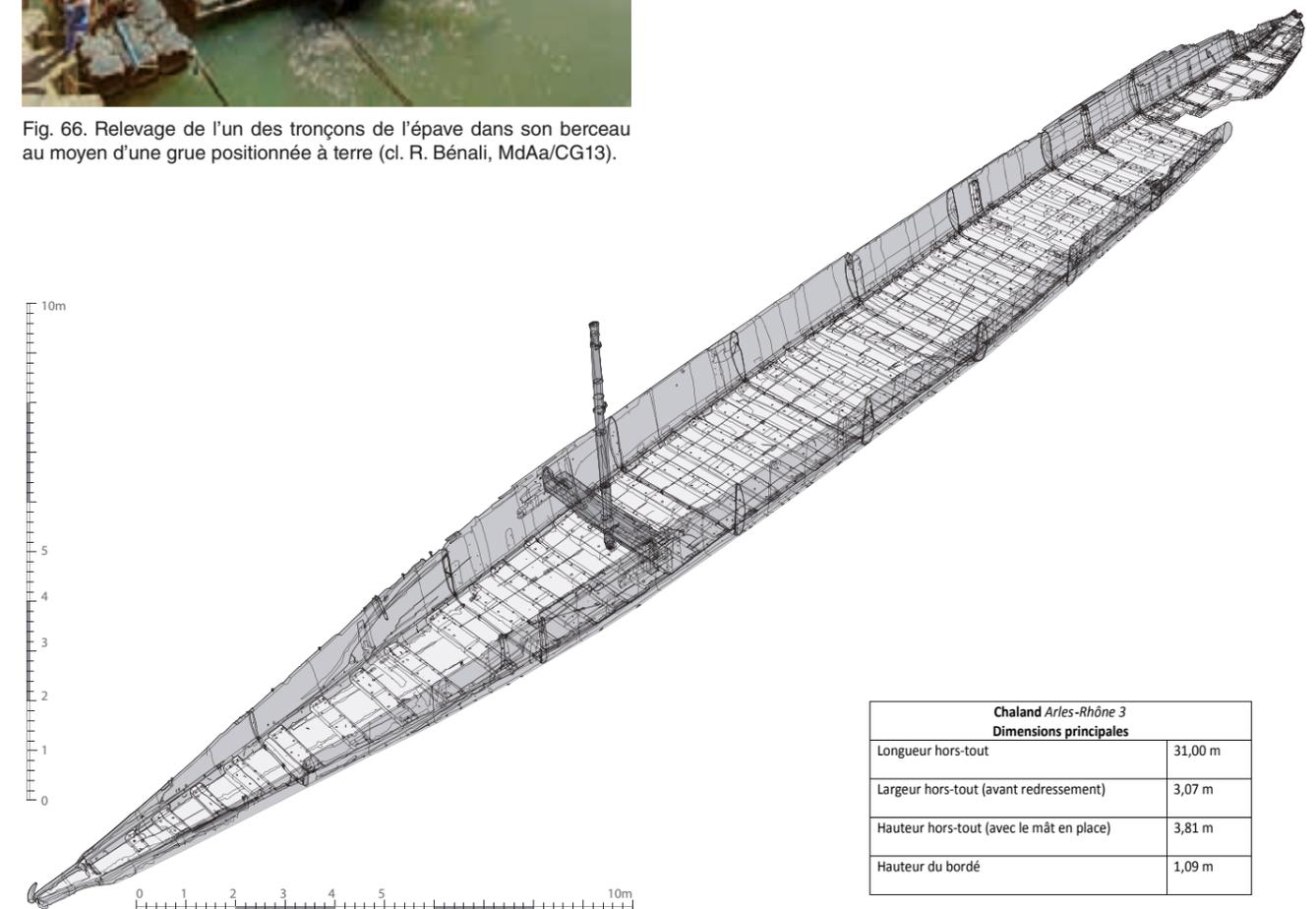


Fig. 67. Relevé brut des dix tronçons de l'épave, remis en connexion (filaire), réalisé sur le chantier au moyen du C-Track (relevé collectif, CAO P. Poveda, CCJ/AMU, DAO M. El Amouri, Ipso Facto).

la monnaie votive du chaland, découverte entre deux pièces d'architecture à la proue. L'épave Arles-Rhône 3, aujourd'hui exposée au Musée départemental Arles antique, est donc exceptionnelle à bien des égards et constitue une source archéologique aux dimensions multiples. Elle a fait l'objet d'une étude exhaustive conduite par une vingtaine de spécialistes, publiée sous la forme d'une monographie, dans la collection *Archaeonautica* (Marlier 2014).

Sabrina MARLIER, David DJAOUI, MdAa/CG13, Mourad EL AMOURI, Sandra GRECK, Ipso Facto

Bibliographie

Collectif 2014: *Le Musée départemental Arles antique*, Archéologia hors-série, n° 16.

Djaoui et al. 2011: DJAOUI (David), GRECK (Sandra), MARLIER (Sabrina) dir. — *Arles-Rhône 3 : le naufrage d'un chaland antique dans le Rhône : enquête pluridisciplinaire*. Arles : Actes Sud, 2001, 227 p.

Long, Picard 2009: LONG (Luc), PICARD (Pascale) dir. — *César, le Rhône pour mémoire : vingt ans de fouilles dans le fleuve à Arles*. Arles : Actes Sud ; Musée départemental Arles antique, 2009, 396 p.

Marlier 2014: MARLIER (Sabrina) — La batellerie fluviale gallo-romaine. Le chaland Arles-Rhône 3. *Dossiers d'Archéologie*, n° 364, p. 66-71.

Marlier (dir.) 2014: MARLIER (Sabrina) — Arles-Rhône 3, Un chaland gallo-romain du I^{er} siècle après Jésus-Christ. *Archaeonautica*, 18. Paris, CNRS Editions, 2014, 330 p.

Expertise dans l'anse Saint-Gervais, EA 3874

Suite à la déclaration de K. Antoniazzi et P. Gustianiani datée du 20 juillet 2011, une expertise a été réalisée par deux agents du Drassm en juillet de la même année. La description des vestiges sur la déclaration évoquait des éléments de structure d'un navire antique associé à du matériel amphorique. Une première plongée sur ce point n'a rien révélé, les mouvements de sable ayant recouvert les vestiges et aplani l'ensemble de la zone. Après plusieurs circulaires, une tête de membrure est

apparue, affleurante, à une profondeur de 3 m. Cette dernière, dégradée par l'action des tarets, n'en reste pas moins de section parfaitement rectangulaire (15 x 13,5 cm). Le sédiment est sablo-vaseux à l'instar de tout le secteur. Une observation de surface minutieuse aux alentours n'a pas permis de découvrir d'autre élément d'architecture ni même de tesson. Une expertise plus approfondie semble nécessaire dans un proche avenir afin de mieux caractériser cet élément jusqu'alors inconnu dans l'anse Saint-Gervais.

Marine JAOUEN, Christine LIMA, Drassm

Prospection dans l'anse des Laurons

La météorologie de la campagne 2011 n'a pas permis de plonger en mer avec notre bateau, cependant nous avons pu compléter efficacement l'exploration de l'anse des Laurons qui abrite de nombreux sites (Ximènes, Moerman 1987, 1988, 1989, 1993).

Nous avons recherché seize sites durant notre semaine de prospection, dont quinze se trouvaient dans l'anse des Laurons.

Dix sites ont été retrouvés dont six relativement facilement, le dépotoir N (nommé aussi Laurons 7, EA 410), Laurons 9 (EA 411), la jetée C (EA 2854), le quai E (EA 400), la digue sud I et le gisement de blocs de pierres du cap Couronne Bonnieu 5 (EA 418).

Deux autres sites ont nécessité plus de recherches, Laurons 10 (blocs de pierre, EA 412), qui était enregistré à la profondeur de 4 à 5 m alors qu'il était en réalité situé entre 2 m et 2,50 m, et la digue nord H (EA 2855) qui, étant située à 200 m au large, n'a été accessible que rarement à cause du mauvais temps. Le positionnement de ces sites a été vérifié et précisé et nous avons pu observer leur état de conservation.

Deux derniers sites répertoriés depuis la campagne 2010 ont pu être intégrés à la base de données du Drassm; nous les avons positionnés et avons effectué quelques relevés et photographies. Il s'agit des sites Laurons 11 (EA 2852), petite épave de bois très proche de la côte, et Laurons 12 (EA 2853), épave métallique d'un bateau à moteur échoué sur la digue sud I. Ces deux sites sont les plus sensibles; leurs structures étant en pleine eau il est probable qu'elles disparaîtront relativement rapidement.

Six sites n'ont pas été retrouvés. Laurons 1 (EA 404), Laurons 2 (EA 78), Laurons 3 (EA 405) et Laurons 4 (EA 406) qui ont fait pourtant l'objet de nombreuses plongées. Nous pouvons affirmer qu'en 2011 ces épaves n'étaient pas repérables à la

surface du sol mais cela n'implique pas qu'elles ont disparu s'agissant de fonds de carènes qui ont fort bien pu être préservés sous le sable.

Par contre les deux dernières, Laurons 5 (EA 407) et Laurons 6 (EA 408), qui n'ont pas non plus été retrouvées, présentaient une anomalie de positionnement dans les textes par rapport à la configuration actuelle du fond. Celui-ci qui est rocheux ne semble pas avoir pu préserver des carènes là où elles sont positionnées. Il y a donc un doute sur la conservation de ces épaves.

Ces recherches ont été menées uniquement visuellement et par sondage à la pique; pour retrouver ces six sites il faudrait réaliser des sondages de contrôle à la suceuse.

Bertrand MAILLET, Ampevas

Bibliographie

Ximènes, Moerman 1987: XIMENES (Serge), MOERMAN (Martine) — Les épaves 1, 3 et 4 du port romain de l'anse des Laurons (commune de Martigues, Bouches du Rhône). *Cahiers d'Archéologie Subaquatiques* 6, 1987, p. 171-182.

Ximènes, Moerman 1988: XIMENES (Serge), MOERMAN (Martine) — L'anse des Laurons: structures portuaires. *Cahiers d'Archéologie Subaquatiques* 7, 1988, p. 121-129.

Ximènes, Moerman 1989: XIMENES (Serge), MOERMAN (Martine) — Le quai de la crique Est du port romain des Laurons (Martigues). *Cahiers d'Archéologie Subaquatiques* 8, 1989, p. 189-191.

Ximènes, Moerman 1993: XIMENES (Serge), MOERMAN (Martine) — Port romain des Laurons: épaves lapidaires. *Cahiers d'Archéologie Subaquatiques* 11, 1993, p. 159-166.

L'épave du trois-mâts de la plage du Verdon, EA 461

Cette campagne que nous avons du placer à l'automne, a été marquée par une météorologie exécrable qui a limité notre efficacité à six journées réparties sur trois périodes séparées par deux coups de vent.

Heureusement le niveau naturel du sable était à notre arrivée 50 cm plus bas que les années précédentes. Cette forte différence d'épaisseur de sable à extraire nous a bien sûr fait gagner beaucoup de temps et permis de progresser sur une nouvelle zone plus à l'avant en commençant le dégagement et l'évacuation des nombreuses et imposantes pièces de bois qui encombrant et masquent l'épave.

Nous avons pu ainsi suivre et dégager partiellement la carlingue sur près de 8 m mais un relevé précis de coque n'a pas été possible. Le dégagement des nombreux tuyaux que nous avions repérés lors de la dernière campagne et que nous voulions étudier en envisageant une possible association avec la pompe de cale située à proximité n'a pas pu être mené à son terme. Nous avons eu la chance en extrême fin de période de repérer et relever le long de la carlingue l'emplanture du grand mât. Son positionnement a également pu être fait ce qui nous permet de situer assez précisément le grand mât et de valider enfin par la même occasion notre hypothèse initiale concernant l'épave d'un trois-mâts.

Bertrand MAILLET, Ampevas

Le port de Pomègues

Le port naturel de Pomègues est formé de deux zones distinctes séparées par l'avancée dite de la capitainerie :

- l'intérieur de la calanque à l'ouest, lieu de quarantaine des navires aux XVII^e- XIX^e s. et abri marin ;
- l'anse dite de la Grande prise à l'est, ouverte sur la baie de Marseille et se trouvant sous influence directe des vents dominants, notamment du Mistral et du vent d'est.

Dans l'objectif de mieux comprendre l'occupation et la fonction du port naturel de Pomègues, l'opération de 2011 s'est concentrée à proximité de la pointe est du bâtiment terrestre dit de la Capitainerie, et accolé au sondage de 2005 qui avait livré un mobilier antique d'une grande qualité.

Ce sondage, en plus de mettre en évidence de nombreux vestiges en céramique organisés sous forme de dépotoir, a été l'occasion d'initier une technique de fouille, inspirée des chantiers d'archéologie terrestre. En effet, la nature du site et l'intérêt de comprendre l'organisation des vestiges dans leur stratigraphie, ont nécessité de développer un repérage des objets en X, Y et Z, qui aura pour but d'établir un principe d'antériorité et de postériorité entre les objets relevés.

A l'instar de ce qui était ressorti de la fouille de 2005, le sondage de 2011 a révélé la quasi-absence de vestiges des périodes médiévale et moderne ce qui pose encore des problèmes d'interprétation. Depuis cet été, un programme d'étude approfondie du mobilier vise à mieux considérer ce déséquilibre entre les différentes périodes. Il en ressort jusqu'à présent que les objets se répartissent en deux catégories de matériaux inégaux en quantité : la céramique et le verre.

Compte tenu de la méthodologie d'enregistrement des données mise en place, la profondeur atteinte à la fin des campagnes des années précédentes n'a pu être égalée. Ce fait est confirmé par la datation du mobilier qui ne s'étend que du I^{er} au VII^e s. ap. J.-C. Celui-ci fait depuis cette année l'objet d'une étude plus approfondie dans l'optique de correspondre à l'étude stratigraphique menée.

Ainsi il est apparu que le matériel amphorique se compose en grande partie d'amphores orientales notamment égéennes avec des exemples de formes tels que la Kapitän I ou encore d'amphores Agora F65. D'autres amphores ont aussi été retrouvées : espagnoles (Dressel 20 et Beltran 68), africaines (forme IIA) et gauloises (Gauloise 1 et 4).

La vaisselle céramique livre, elle aussi, en majorité des produits venus d'Afrique (sigillées claires C, culinaires B et C notamment) et de Méditerranée orientale : aire égéenne (pots à feu et casseroles Knossos 2) et côte levantine (casserole Trégliia 100a et couvercle Cathma 4b). Les productions italiennes sont aussi présentes mais en plus petite quantité.

Le sondage de cette année à Pomègues témoigne donc de la circulation de formes variées, principalement orientales et africaines, datées entre le I^{er} et le VII^e s. de notre ère, en Méditerranée. Deux ensembles chronologiques semblent se dégager : les I^{er}-III^e s. et les V^e-VII^e s. ap. J.-C. La datation du matériel en verre (bouteilles Isings 50 et 103, assiettes 47 ou 49) semble concorder avec la plus ancienne des deux phases (fig. 68 au dos).

Ces observations et la brève analyse qui en découle seront à approfondir en terminant la fouille de ce carré l'année prochaine.

Marina BRANGER, Laurent CLAQUIN, Michel GOURY, Sybille LEGENDRE



Fig. 68. Bouteille d'origine indéterminée; l'observation de l'empreinte du pontil sur ces bouteilles est inhabituel, surtout sur les plus précoces. Ce détail pourrait laisser penser à une pièce tardive (fin II^e-III^e s. ap. J.-C.) bien qu'elle soit fabriquée dans une matière bleu-vert qui signe généralement les fabrications de la fin du I^{er} et du début du II^e s. ap. J.-C.

L'épave de Tiboulen de Maire, EA 265

La campagne de fouille 2011 a été entreprise principalement pour terminer l'étude du rythme des membrures et du système d'assemblage quille-galbord. Ces investigations n'avaient pu être effectuées l'année précédente en raison d'un chalutage ayant endommagé certaines pièces précieuses du site et laissant ainsi place, en priorité, à l'étude de celles-ci. Le chantier de fouille fut retardé pour cause de mauvaises conditions climatiques en juillet et ne fut concrètement commencé que début août. Le mouillage et la ligne de vie de nos embarcations furent installés sur un corps mort déposé sur le fond. Nous avons remarqué dès le début de la campagne de fouille que le site avait été visité durant notre absence et que des tentatives de pillage, pour ainsi les nommer, avaient eu lieu.

Le site, souvent soumis à des conditions météorologiques particulières, ne prête pas à la rapidité des travaux entrepris. En effet, les vents variés qui soufflent sur la région ne l'épargnent guère et sont responsables à chaque levée de Mistral ou de vent d'est d'un dépôt de posidonies mortes qu'il faut à grand peine dégager de façon récurrente. D'autre part, l'enfoncement accentué de l'arrière de l'épave nous contraint à procéder à une excavation notable des zones fouillées. Cela engendre le déplacement d'un volume considérable de sable et de vase en nuages de particules qui s'amoncellent en talus et menace de glisser. A cela s'ajoute le manque de courant qui ne permet donc pas l'évacuation de ces nuages de particules provoquant une très mauvaise visibilité.

Une planimétrie a été effectuée à l'aide d'un laser. Ce relevé a été effectué depuis la quille jusqu'à une distance maximale de 5 m vers l'extérieur bâbord où la membrure disparaît suite à l'action des xylophages. Ces mesures font apparaître une membrure couple d'environ 2 m à partir de l'axe médian de la quille, prolongée par une allonge de 2,8 m. Les deux pièces sont séparées par un espace de 20 cm. La membrure *in situ* a subi une déformation sur l'axe longitudinal du navire en direction de la proue d'environ 48 cm pour la partie externe de celle-ci, alors que la variation est nulle au niveau de la quille. Dans la continuité des autres années, un relevé du rythme des membrures a été effectué entre les membrures M59 à M76. Leur largeur moyenne est de 13,57 cm, l'espace moyen entre elles est de 16,39 cm.

Pour la liaison entre la quille et le brion d'étambot, les charpentiers ont réalisé ici une enture à adents avec clef de blocage horizontale, que l'on peut rapporter au type 3 de Dubois, qui est de pratique très courante durant la période romaine en Méditerranée. On notera que l'assemblage est tout à fait similaire à celui prélevé et démonté sur l'épave au niveau de l'étrave lors de la campagne de fouille 2006, si l'on excepte l'absence de dépôt votif ici.

Le galbord de 25,6 cm de largeur et d'épaisseur comprise entre 10,5 cm (côté quille) et 9,5 cm (côté bordé) a été débité sur dosse dans un résineux à la croissance modérée. Morphologiquement, la pièce permet de bien distinguer qu'il s'agit quasiment de l'extrémité arrière du galbord.

Le ribord et la troisième virure sont beaucoup moins bien préservés que les pièces précédentes, les fragments de ribord et celui de la troisième virure présentent des caractéristiques

générales et d'assemblages très proches de ce qui a pu être observé sur la face extérieure du galbord. On retrouve en effet la disposition en quinconce des mortaises sur le can intérieur du ribord, cependant on retrouve une parfaite linéarité des mortaises sur les cans en contact entre le ribord et la troisième virure, les dimensions générales de mortaises et des chevilles n'étant pas modifiées. On ne retrouve par contre pas les traces de poix sur leurs faces extérieures comme observé sur le galbord. Enfin on distingue transversalement la présence de deux gournables qui, associées à des traits pratiqués à la pointe sèche, trahissent l'emplacement d'un couple à cet endroit-là. Pour la préceinte deux faits remarquables : sur la partie avant du flanc extérieur on observe très nettement le début d'un joint longitudinal bloqué par des clous enfoncés depuis l'extérieur ; toujours sur le flanc extérieur on note la présence de deux gournables borgnes, dont la fonction demeure mystérieuse.

En conclusion on peut dire que si le prélèvement de l'enture n'est venu que confirmer les informations déjà collectées lors du prélèvement effectué en 2006 au niveau de l'étrave, l'ensemble des prélèvements aura néanmoins permis d'attester l'échantillonnage très important des pièces d'architecture. Cela vient une nouvelle fois corroborer l'hypothèse selon laquelle, nous avons à faire avec l'épave de Tiboulen de Maire à un navire de grandes dimensions dont la longueur devait s'établir aux alentours de trente mètres.

À l'instar des années précédentes, la fouille a été marquée par la remontée d'un certain nombre d'objets archéologiques directement liés à l'épave. Outre les traditionnelles amphores Dressel 20, nous avons découvert une amphorisque, ainsi qu'une coupe en céramique africaine appartenant à la forme Hayes 7/8A. Plusieurs éléments en verre ont également fait l'objet d'un prélèvement dont une tasse ansée à panse globulaire. Enfin on notera surtout la découverte d'une thèière en bronze décorée de deux têtes humaines (fig. 69).

Nous sommes donc toujours avec une datation d'environ 130 de notre ère.

Serge XIMENES, Philippe MAGRE,
Pierre POVEDA, Marina BRANGER, Grasm



Fig. 69. Thèière en bronze décorée de deux têtes humaines.

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

Tableau des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Département	Au large de la commune de Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	OA	Réf. carte
Var	Six-Fours-les-Plages Sud Grand Rouveau	HOURCAU Charles (BEN)	PRB		GAL	1279 ▼	1
Var	Six-Fours-les-Plages Les Embiez-Petit Canoguier	HOURCAU Charles (BEN)	SD		GAL	1280 ▼	1
Var	La Seyne-sur-Mer Grande pointe de Jonquières	ADAM David (BEN)	PRD		GAL	1223 ▼	2
Var	Hyères-les-Palmiers L'Almanarre	PONZONE Nicolas (BEN)	PMS		GAL	1198	3
Var	Hyères-les-Palmiers L'Almanarre	PONZONE Nicolas (BEN)	SD		IND	1204	3
Var	Hyères-les-Palmiers Pointe Sainte Anne	RIAUDEL Lénaïc (BEN)	PMS		GAL	1199	4
Var	Hyères-les-Palmiers Rade de Hyères	FORMENTIN Jean-Yves (BEN)	PRD		CON	1216 ▼	5
Var	Hyères-les-Palmiers Rade de Hyères	FORMENTIN Jean-Yves (BEN)	PRD			1225 ▼	5
Var	La Croix-Valmer Épave du <i>Prophète</i>	JONCHERAY Jean-Pierre (BEN)	FP		CON	1245	6
Var	Sainte-Maxime Le char de la Nartelle	Mairie de Sainte-Maxime	PUC		CON	1759	7
Var	Saint-Raphaël Agay C	JONCHERAY Anne (BEN)	SD		GAL	1248	8
Var	Saint-Raphaël Trayas 1	JONCHERAY Jean-Pierre (BEN)	PRB		GAL	1246	9
Alpes-Maritimes	Cannes à Golfe-Juan Les deux baies	JONCHERAY Anne (BEN)	PRD		GAL	1247	10
Alpes-Maritimes	Nice Est baie des Anges	MORABITO Stéphane (BEN)	PRD		GAL	1232	11
Alpes-Maritimes	Villefranche-sur-Mer Rade de Villefranche	DIEULEFET Gaëlle (BEN)	PRD		MOD	1214	12
Alpes-Maritimes	Villefranche-sur-Mer Rade de Villefranche	DULIERE Eric (BEN)	PRD		MOD	1215	12

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.
▼ : notice non parvenue.

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

Carte des opérations autorisées

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1



LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

VAR
Au large de Hyères-les-Palmiers

Gallo-romain

Prospection à l'Almanarre

C'est dans le cadre d'une opération de prospection archéologique sous-marine systématique que nous avons mené notre campagne en 2011. L'objectif était de dresser une carte des vestiges archéologiques visibles. Les vestiges repérés sont très rares. Ceux qui ont été retrouvés sont dans un périmètre relativement proche de la cité antique d'Olbia. Hormis l'épave de l'étendard *IVM* et le gisement de la Tartane de l'Almanarre, seul un bloc mouluré a été découvert dans cette zone. Ce bloc pourrait avoir servi de caniveau pour une alimentation en eau d'un bassin. La prospection n'a révélé aucune zone de mouillage. On peut pourtant supposer que la zone a été une zone de passage à cause de la présence du port antique d'Olbia.

Cependant la quasi-absence d'objets peut s'expliquer par deux hypothèses.

- Lors d'un départ ou d'une arrivée, l'équipage est concentré uniquement sur la manœuvre qui peut s'avérer délicate, ce qui limite les rejets.
 - Les bateaux de fort tonnage arrivaient pour être chargés ou déchargés dans un autre lieu, mieux protégé des vents mais à quelques encablures du port de commerce. La Madrague de Giens, où l'épave du même nom repose, peut argumenter cette théorie.
- Le matériel antique n'a été trouvé que dans la zone limitrophe de la cité et du port antique d'Olbia.

Nicolas PONZONE

VAR
Au large de Hyères-les-Palmiers

Indéterminé

Sondage sur l'épave de l'Almanarre, EA 3081

Nous avons demandé un sondage sur le gisement que nous avons déclaré en 2010 (BCM 41/2010). Il s'agit d'un ensemble de pièces de bois assemblées, d'une portion de quille doublée de plomb et de cuivre, de nombreux clous en place et épars qui confirment la présence d'un bateau modeste. Le chargement de cette épave a révélé des marques sur des céramiques qui donnent deux informations :

- les deux différents types de marques retrouvées sont anglaises,
- les dates indiquées sur ces mêmes marques donnent un *terminus post quem* de 1856.

Dans la deuxième moitié du XIX^e s., le commerce de faïence anglaise, dite terre de pipe, était très populaire en Provence

mais aussi dans le reste du monde. Ces faïences proviennent des ateliers de la région du Staffordshire, à l'image de Davenport et Wood&Bagaley ; le prince de Galles, George IV, appréciait la vaisselle Davenport.

L'épave qui transportait ces céramiques pourrait être une tartane, comme celle retrouvée plus au nord de l'Almanarre, qui transportait de la faïence bleue et blanche, mais française. Ce site paraît prometteur pour la connaissance du commerce de cabotage à cette époque, et aussi pour la compréhension du trafic dans le golfe de Giens. Cependant, cette épave se situe dans le couloir de forte érosion du double tombolo, et va donc être vouée à disparaître à plus ou moins courte échéance.

Nicolas PONZONE

VAR
Au large de Hyères-les-Palmiers

Contemporain

L'épave de la pointe Sainte-Anne, EA 763

La prospection de la pointe Sainte-Anne a été demandée afin d'établir, entre autres, une carte des vestiges éparpillés de l'épave que nous avons fouillée en 2010. La prospection n'a pas été très riche en découverte. Deux facteurs entrent en ligne de compte dans cette constatation.

Le premier est qu'il s'agit d'une zone très exposée.

Quant au second, si les bateaux naviguent entre Giens et les îles, ils ne sont pas censés se retrouver dans cette zone de Porquerolles. Lorsqu'ils sont en navigation hauturière, ils ont peu de raison de se trouver si près de la côte ouest de

Porquerolles car ils contournent plus au large. On peut toujours faire cette constatation aujourd'hui.

On peut également ajouter que plusieurs secs de plongée se trouvent à proximité, donc les plongeurs ont toujours été dans les parages, rendant la zone assez stérile.

Les rares vestiges retrouvés ont tout de même permis de répertorier les différents morceaux de l'épave. Nous avons également repéré trois ancrs dont un peut être en lien direct avec l'épave de la pointe Sainte-Anne. Deux des ancrs retrouvés sont datables de la fin du XVIII^e siècle.

Lénaïc RIAUDEL

VAR
Au large de La Croix-Valmer

Contemporain

L'épave du vapeur *Prophète* (1853-1860), EA 529

Débutée en 2007, l'opération d'archéologie sous-marine sur l'épave du navire *Prophète*, coulé le 26 mars 1860, nous a ouvert la porte de l'archéologie de la vapeur. Anatole Mallet affirmait, au début de ce XX^e s. de progrès industriel : «*Nous sommes plus au courant des détails des civilisations égyptienne et babylonienne que des origines de nos industries. Il existe des chaires pour toutes les Histoires sauf pour celles des applications techniques des Sciences*». Notre but, au cours des cinq années écoulées, a été, en effet, de restituer à cette discipline nouvelle la réelle importance qui lui revenait.

La météo n'a jamais été aussi clémente qu'en cette campagne 2011 sur l'épave du vapeur *Prophète*. En contrepartie, l'eau était trouble, et les photographies ne se sont pas révélées de très bonne qualité. Ces quelques considérations d'ordre technique caractérisent une opération archéologique essentiellement consacrée à la remise en cause d'observations des quatre années écoulées, à la vérification de certaines mesures, au développement de certaines hypothèses.

Ainsi, les investigations ont concerné, principalement :

- La reprise en détail des mesures de la face avant de la machine, en vérifiant la symétrie des structures, et le rôle de certaines pièces jusqu'alors négligées. Les particularités de la machine Reynaud ont toujours été mises en évidence.
- L'identification et le dessin de l'étrave, à partir d'un ensemble structurel que nous prenions au départ pour un écabier, mais s'est avéré être un passage de beaupré situé curieusement bien au-dessous du niveau du pont.
- Le comptage (et même le recomptage !) des varangues : 24 à l'avant, 26 à l'arrière de la machine, ces deux ensembles étant séparés par une zone de 6,58 m, où la membrure n'était pas visible, sous la chaudière bâbord en particulier.
- La difficile recherche du système d'entraînement par la vapeur

du guindeau ; tâche rendue malaisée par la présence de tôles et de poutres métalliques obstruant l'accès au mécanisme situé sous ce guindeau.

Et aussi une multitude de contrôles de détails, tels que l'inventaire des chouques et chouquets, la recherche des bossoirs (cinq sur six), le dessin d'une courbe de baux, la recherche du rivetage.

Parallèlement, la fouille proprement dite, c'est-à-dire le dévasage à la suceuse de l'avant de la carène, s'est poursuivie, mais a abouti, cette année, à de fort piètres résultats. Nous étions dans une zone de stockage de cargaison, et non dans une zone de vie, et si les os (fig. 70) ou les verres de recyclage se comptaient par centaines, il n'en fut pas de même pour les objets de la vie courante : quelques débris de céramique commune, des «bricoles» en cuivre. Cela est, à la limite, rassurant, car nous donnant la certitude d'avoir fouillé exhaustivement les moindres recoins de l'épave.



Fig. 70. Caboteur chargé de marchandises diverses, le *Prophète* transportait, entre autres, une cargaison d'os et de cornes.

Il est maintenant possible de décrire le bâtiment tel qu'il fut le jour du naufrage, de pénétrer dans sa grande cabine-dortoir, d'écouter le bruit de la machine, dont les moindres détails sont connus, de compter caisses et barriques sur le pont, d'imaginer Philippeville s'éloignant dans les remous de l'hélice alors que le ciel commence à rougeoier sous le mistral.

Rappelons encore que Le *Prophète* était un vapeur mixte de 41,98 m de long, 7,42 m de large, 2,60 m entre ponts. Il jaugeait 199,71 tonneaux et était mû par une machine de 80 CV (fig. 71). Le terme «mixte» est très approprié, car le bâtiment est à la fois un vapeur, mû par une hélice bipale, et un voilier, mais aussi, à la fois un cargo et un paquebot. Sa coque était en fer



Fig. 71. *Prophète* : à gauche la machine, à droite la chaudière du bâtiment. Le plongeur donne l'échelle (cl. C. Gerigk).

L'avenir

En comptabilisant, entre 2007 et 2011, les jours de sorties vers le site, nous nous rendons compte que nous avons passé près de la moitié d'une année sur ce chantier! Les rapports successifs atteignent les 500 pages, et plus de 10 000 clichés ont été engrangés. La prochaine étape, après quelques investigations complémentaires en archives, sera la publication, dont l'élaboration est déjà entamée.

Auparavant, en 2012, il faut préparer la suite de cette belle aventure. Nous nous proposons de faire l'inventaire des épaves de vapeurs ressemblant au *Prophète*, principalement des bâtiments de même époque, de même taille aussi. Une demande d'évaluation qui pourrait concerner – cela n'est pas exhaustif – les *Ville de Grasse*, *Marcel*, *Spahis*, et surtout le *Jean-Mathieu*, qui gît à Girolata, en Corse, et paraît le plus «ressemblant», sera adressée au Drassm en fin d'année.

Un appel en ce sens a été formulé lors de la journée d'étude des épaves contemporaines, organisé à Paris, le samedi 19 novembre 2011 par la commission départementale d'archéologie subaquatique de l'Oise. Peut-être que d'autres chercheurs nous suivront dans cette «archéologie de la vapeur»...

Jean-Pierre JONCHERAY

VAR Au large de Sainte-Maxime

Contemporain

Le Char de la Nartelle, EA 1234

Les tempêtes de novembre 2011 ont permis de redécouvrir un char américain Sherman M4 datant de la deuxième guerre mondiale et ayant participé aux opérations de libération de la Provence en 1944. Il a probablement été abandonné sur la plage touché par une mine.

Le Drassm, averti par voie de presse, a alors pris contact avec la municipalité qui souhaitait l'enlever de la plage pour la sécurité des plagistes. La tourelle de ce char avait déjà été évacuée à une date incertaine.

La municipalité a tout de suite montré la volonté de mettre en valeur ce char de 25 t, en prenant en charge une restauration. Pour ce char, véhicule de l'armée américaine, des contacts ont été pris immédiatement avec le consulat américain par la mairie, ainsi qu'avec l'ambassade américaine par le Drassm, afin de les informer de cette découverte et de leur demander s'ils souhaitaient revendiquer leur propriété sur ce BCM ou s'ils accordaient à la mairie de Sainte-Maxime l'autorisation de réaliser une mise en valeur et de l'exposer en hommage au débarquement, ce que le consulat a approuvé.

Une autorisation de déplacement de BCM a alors été accordée à la mairie par le Drassm.

Celle-ci a procédé à l'enlèvement du char à l'aide de deux pelles de 45 t, puis a réimmergé celui-ci dans le port de Sainte-Maxime dans l'attente de décisions sur la valorisation ultérieure. Les demandes de prise en charge auprès de laboratoires de restauration spécialisés, pour un traitement de stabilisation par électrolyse, se sont avérées très onéreuses et impossibles à financer.

Plusieurs réunions de concertation se sont alors tenues avec l'ensemble des partenaires et des associations locales, le Drassm n'ayant assisté à la suite de l'opération qu'à titre de consultant puisque le consulat des États-Unis avait donné son accord de principe à la mairie de Sainte-Maxime.

La mairie a donc chargé une entreprise locale, Estérel terrassement, d'assurer un sablage puis une protection anti-rouille qu'elle utilise pour ses machines d'extraction de sable dans les carrières, pour un budget de 25 000 €.

Après plusieurs mois de nettoyage, le char a pu être mis en valeur proche de son lieu de découverte, sur le parking de la Nartelle, dans une position proche de celle de la découverte, ensablé sur l'avant. Cette position a l'avantage de masquer les chenilles très endommagées et mal conservées. Les parties les plus «dangereuses» ont été protégées par des tôles soudées afin que celles-ci soient inaccessibles au grand public. Bien que la mairie ait respecté les préconisations, char surélevé sur

une plate-forme pour éviter que le public puisse y accéder et de s'y blesser, il est clairement apparu, lors d'une visite sur site, que les passants curieux s'approchent, voire même grimpent sur ce char. Cette opération menée de bout en bout a permis la valorisation d'un char, mémoire du débarquement en Provence.

Il restera tout de même important que la mairie suive dans les années à venir l'éventuelle dégradation de ce BCM, aucun réel traitement de dessalage n'ayant été entrepris.

Nathalie HUET, Lila REBOUL, Drassm

VAR Au large de Saint-Raphaël

Gallo-romain

L'épave Agay C, EA 2214

Un gisement archéologique sous-marin à faible profondeur, oublié depuis trente ans a été retrouvé à l'occasion des tempêtes de l'hiver 2010, et il s'est avéré plus étendu que ne le laissaient supposer les observations antérieures. De ce fait, on ne peut écarter l'hypothèse de la présence de deux épaves, avec ou sans coque de navire.

Le matériel, très fragmentaire, est courant et témoigne d'un commerce des plus classiques, dont les nombreuses épaves à amphores Dressel 1B sont les témoins, en provenance d'Italie, dans la première moitié du I^{er} s. av. J.-C.

En l'état actuel de la recherche sur les circuits du commerce vinicole dans l'Antiquité romaine, on s'accorde à dire que le vin italien connaît une forte exportation du milieu du II^e s. au milieu du I^{er} s. av. J.-C.

Un sondage, envisagé dès la constatation de la mise au jour des tessons, s'est concrétisé en mai 2011.

En tenant compte des impératifs de préservation des mattes résiduelles de posidonies, la fouille a concerné trois unités de sondage. Deux d'entre-elles, assez proches, ont montré un matériel abondant, plusieurs milliers de tessons, mais peu de pièces intéressantes : deux estampilles sur amphores Dressel 1B, une autre sur une petite amphore, quelques fragments de céramiques communes, un as de bronze à tête de Janus et proue de navire, tout juste lisible (fig. 72). La troisième unité de sondage, entamée en fin de campagne, a révélé la coque d'un navire de tradition antique.



Fig. 72. As de bronze

Les travaux de topographie furent grandement facilités par la présence d'un réseau serré d'ancres à vis, implantées avec précision il y a maintenant huit ans, et qui ont servi de points fixes.

Nous solliciterons la continuation de l'opération archéologique en 2012, opération qui intéressera particulièrement la zone de la coque, mais s'attachera aussi à délimiter un gisement qui s'annonce particulièrement étendu.

Anne JONCHERAY-LOPEZ, Musée de Saint-Raphaël

VAR Au large de Saint-Raphaël

Gallo-romain

L'épave Trayas 1, EA 3080

Vers la fin du second, ou le début du I^{er} s. av. J.-C., deux événements de mer ont fait l'objet d'une étrange coïncidence. Deux cargaisons identiques de navires de commerce se sont retrouvées englouties par les flots pratiquement au même endroit et au même moment.

Plus de deux millénaires passent, puis, à un tiers de siècle de distance, en 1978 et 2010, la même équipe de plongeurs découvre les deux sites, et a la possibilité d'entamer de rapides sondages sur des vestiges vierges.

Si, en ce qui concerne le gisement Barthélemy A (EA 662), connu et publié, la présence d'une épave n'est pas prouvée,

nous avons la quasi-certitude que Trayas 1 est une vraie épave, la disposition des amphores le laissant présumer.

Une courte campagne de sauvetage a eu lieu en mai 2011, avec étude topographique du site, situation et orientation des objets, nettoyage du site. Quatorze amphores ont été mises au jour, aucun objet d'accompagnement n'a été découvert. Il est évident que seuls les vestiges superficiels étaient visibles, et que le sédiment cache encore beaucoup de matériel archéologique. La gerbe d'amphores se devine, révélée en sa partie supérieure par quelques lèvres émergeant du sédiment, mais bien calée et dissimulée par le sable vaseux (fig. 73).



Fig. 73. Le jour de la découverte, à l'exception d'un exemplaire, les amphores sont profondément enfouies (cl. Joncheray).

Le matériel archéologique est constitué uniquement d'amphores. Une série est homogène, avec des amphores identiques, allongées, fuselées, que l'on peut identifier comme des Dressel 1C à larges anses flexueuses caractéristiques, exagérément élargies vers le haut, avec de gros sillons profondément incisés. D'autres amphores, sortes de tassement des profils précédents, plus courtes et massives, tout aussi caractéristiques, semblent de même origine. On peut difficilement les identifier comme des Lamboglia 2, à cause de leurs anses flexueuses, fortement élargies du haut, ou de leur lèvre assez haute. Un exemplaire de Lamboglia 2 complète l'inventaire (fig. 74).

L'origine italique, la datation énoncée, paraissent assurées pour ces amphores, semble-t-il vinaires.

Jean-Pierre JONCHERAY

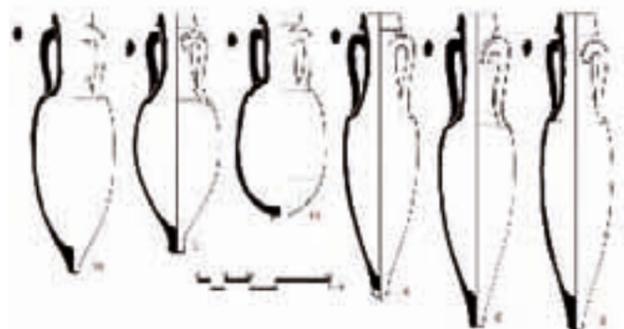


Fig. 74. Les différents types d'amphores trouvées sur l'épave Trayas 1 (dessin Joncheray).

ALPES-MARITIMES Au large de Cannes à Golfe-juan

Gallo-romain

Prospection dans les deux baies

Tout, ou presque tout, a été écrit dans le rapport de l'année précédente. La répartition générale des épaves, par zones géographiques d'abord, par origine et datation ensuite était déjà bien appréhendée.

Ne demeurait que l'effort de retrouver les sites difficiles, dont la recherche fut négative en 2010, et aussi de peaufiner certaines approches sur des zones complexes, en particulier au nord de l'île Sainte-Marguerite. Sur cet emplacement, une simple cueillette de surface a livré un abondant matériel qui nous aura permis d'étoffer un compte-rendu d'opération par ailleurs pauvre en nouveautés.

Au chapitre des acquis de l'opération de 2011, outre ce survol fructueux de l'anse Sainte-Anne, au nord de Sainte-Marguerite, quelques autres belles redécouvertes sont à signaler. Nous en citerons quatre.

L'épave de la Fourmigue C (EA 228) était perdue, bien qu'ayant fait l'objet d'une publication. Nous l'avons située nettement plus au nord de l'emplacement présumé avec, cerise sur le gâteau, la

découverte d'une amphore Dressel 1B intacte, encore attachée au parachute qui se déchira lors des premières campagnes de sauvetage. C'était il y a trente ans exactement.

L'épave du «galion» Saint-Honorat 1 (EA 432) gisait, si l'on écoutait les vieux plongeurs ou pêcheurs cannois, partout et nulle-part. En 2010, on nous mena dans les environs du port de Saint-Honorat, les recherches furent vaines.

Les excellentes prises d'enseignures de F. Richez et M. L'Hour, qui en assurèrent naguère le dégagement, permirent de retrouver le canon qui la signalait, perdu au milieu d'un champ de posidonies qui masquaient le moindre vestige. Ce témoin probable de la reprise des îles aux Espagnols au XVII^e s. demeure un gros chantier à entreprendre, comme le souhaitent à l'époque les fouilleurs. C'était il y a vingt ans exactement.

Alors qu'on la cherchait vers l'ouest de la grande balise, l'épave de la Fourmigue A (EA 230) a été localisée dans une petite vallée entourée de falaises, au sud-est.

Des indices, rares et difficiles à discerner, ne laissent pas de doute sur sa localisation. Il s'agit, rappelons le, d'une des toutes premières épaves découvertes au large des rivages azuréens.

Enfin, nous sommes retournés sur l'épave Grande Grenille 1 (EA 199), dont la fouille, bien commencée en août 1988, fut interrompue par une longue affaire judiciaire. Il s'agit d'un petit gisement, qui mériterait que l'on y retourne ou, du moins, qu'une publication soit réalisée avec les éléments rassemblés il y a près d'un quart de siècle.

La campagne de prospection ne fut pas exceptionnelle. Tout n'a pas été retrouvé. Nous avons négligé des sites comme l'épave massaliète dite pointe de l'Illette 2 (EA 219) ou l'épave de *dolia* Garoupe A (EA 264) car des fouilles ou expertises officielles y eurent lieu, et rien de devrait y être à revoir.

ALPES-MARITIMES Au large de Nice

Gallo-romain

Prospection dans la baie des Anges

L'opération 2011, troisième campagne annuelle du programme de prospection diachronique menée dans la partie est de la baie des Anges, a revêtu une importance particulière. Elle est la première opération archéologique sous-marine conduite au titre de la cellule d'archéologie sous-marine du Service archéologie de la ville de Nice (SAVN). Cette opération a été menée en collaboration avec l'Institut niçois d'archéologie subaquatique et sous-marine (INASS). Le choix de ce secteur géographique s'explique par le passé de la commune, l'occupation humaine s'étant avant tout concentrée sur les rivages de ce secteur dès l'Antiquité (Morabito 2003; Morabito 2008; Morabito, Debaut 2010).

Cette opération devait répondre à deux problématiques distinctes.

La première était de réaliser un sondage, après confirmation du lieu par le magnétomètre immergeable, sur les deux cibles majeures repérées lors de la prospection manuelle magnétométrique menée par P. Rochette (Cerege, professeur d'université, AMU), au large des Ponchettes en 2010. La détermination de la chronologie de ces cibles, apparues à moins de 1 m de profondeur de la surface du sol marin, devait être l'occasion de préciser l'ampleur de la sédimentation et l'intérêt de poursuivre des prospections dans la zone des plages (code chantier service ASM 01-11).

La seconde était de réaliser un sondage sur le site de l'ancien Casino de la jetée promenade afin de tenter de mettre au jour le niveau des vestiges correspondants au premier Casino, détruit en 1883 par un incendie (code chantier service ASM 02-11).

Dans le secteur des Ponchettes, des problèmes techniques sur le magnétomètre immergeable ont limité, avec difficulté et imprécision, la recherche des deux cibles à une seule. Le sondage réalisé (2 x 2 m) s'est révélé négatif. Aucun vestige n'a été mis en évidence durant les opérations de creusement. Le piquetage régulier du fond du sondage a permis de constater l'absence de vestiges jusqu'à environ 90 à 100 cm de profondeur, leur présence ayant été envisagée entre 50 et 80 cm. L'avarie subie par le magnétomètre durant la prospection, et la possible imprécision qui en découle pour les

Nous sommes très septiques en ce qui concerne l'existence de certains gisements, à la Garoupe, ou au nord de l'île Sainte-Marguerite. Dans ce cas, il était préférable de les passer sous silence.

En conclusion, campagne moyenne, avec quelques points forts, mais aussi des cas non résolus. Une troisième année dans la zone n'apporterait rien de bien nouveau et, après Saint-Tropez, puis le Dramont, La Chrétienne, les trois caps et Cannes-Golfe-Juan... cap vers les rivages du massif de l'Estérel en 2012!

Anne JONCHERAY-LOPEZ, Musée de Saint-Raphaël

mesures, explique sans doute ce résultat. Deux carottages ont été effectués à proximité de la zone du sondage afin d'étudier, en complément des données stratigraphiques apparues dans le sondage, la composition du sous-sol marin de ce secteur jusqu'à 110 cm de profondeur. Des fragments de bois, de nombreux charbons et des éléments métalliques sont apparus dans ces carottes et sont actuellement en cours d'étude. Des datations ¹⁴C seront entreprises pour savoir à quelle époque historique se rapportent les couches les plus profondes afin de mieux cibler les prospections futures.

Dans le secteur du Casino de la jetée promenade, le sondage réalisé à l'extrémité ouest des vestiges de l'établissement détruit en 1944 n'a pas permis de mettre au jour un ou des niveaux correspondants à l'incendie du premier Casino, en 1883 (fig. 75). Aucun mobilier ou structure n'a conservé les traces d'un incendie.



Fig. 75. Vue depuis l'est du premier Casino lors de sa construction en 1883 (cl. W. de Bray, J. Giletta, 1883).

La présence d'une fine couche de sédiments noirs ainsi que des traces noires sur quelques galets et cailloux en surface de la couche US 02102 ne sont que les restes d'une décomposition organique de végétaux ou d'autres débris organiques. L'existence de deux sorties d'égouts dans la partie nord du site explique aisément la présence de ces déchets sous quelques centimètres de sable.

L'hétérogénéité du mobilier observé dans la couche US 02102,

avec des éléments de céramique de Vallauris pouvant dater des XVIII^e ou XIX^e s., des éléments céramiques et de verre assurément du XX^e s., les premiers ayant été découverts dans la partie supérieure de la couche et les seconds dans la partie inférieure, témoigne d'un épandage de remblais. Ces remblais sont vraisemblablement à mettre en relation avec l'engraissement des plages durant la période hivernale, qui consiste à reconstituer le cordon littoral avec des matériaux pris dans le lit de fleuves côtiers, comme le Var ou le Paillon, ayant régulièrement servi de décharges avant le second conflit mondial. La forme globalement arrondie des galets et autres blocs présents dans cette couche s'apparente d'ailleurs davantage à une origine fluviale que marine.

Les difficultés liées à l'évacuation des couches 02102 et 02103 (constituées essentiellement de galets), additionnées à la nécessité de clore le chantier, nous ont poussés à entreprendre un sondage profond, de taille réduite (55 cm sur 85 cm) dans la partie sud-est. Le fond du sondage a atteint 90 cm de profondeur lors de l'arrêt des opérations, sans que nous ayons pu mettre en évidence des vestiges liés à la destruction de 1883.

À l'issue de la présente campagne, nos connaissances sur ces zones particulières de notre aire de prospection n'ont que peu progressé.

ALPES-MARITIMES Au large de Villefranche-sur-Mer

Moderne

Prospection de la rade de Villefranche-sur-Mer

La prospection archéologique sous-marine réalisée en rade de Villefranche cette année rejoint celle de 2010. Toutefois, le mobilier prélevé en 2011 apporte trois nouvelles pièces inédites. La tendance observée en 2010 se confirme par l'apport de mobilier daté entre le XVI^e et le XVIII^e s. avec du mobilier contemporain résiduel représenté par de la vaisselle dite de paquebot.

Ajoutons que lors de cette prospection, deux alignements de quatre et trois pieux en bois ont été observés allant vers le large, à 1 m du rivage de la plage des Marinières et à une profondeur variant entre 2,7 et 3,6 m. Ces pieux orientés N-E/S-O au 165° Nord, mesurent chacun 60 cm de diamètre pour 30 cm de hauteur en moyenne et ils sont espacés de 1,5 à 2 m. Les deux alignements sont distants de 1,5 m. Actuellement, nous n'avons pas d'informations supplémentaires à ce sujet. Seul un événement, daté de 1538, et rapporté par l'historien local P. Gioffredo peut faire écho à cet aménagement en bois, bien que sa relation avec cet événement soit peu probable d'après la configuration du littoral au début du XVI^e siècle :

« (...) L'empereur avait fait installer son logement dans une maison construite sur le rivage (de Villefranche). L'empereur aimait aussi beaucoup demeurer sur la galère capitaine du prince Doria. Alors pour se rendre plus facilement à cette maison (...) il avait fait construire un ponton de bois de quarante à cinquante pas sur la mer, qui partait de ladite galère et finissait devant la fenêtre de sa chambre dudit logement. Mais quand la reine arriva avec sa suite (...) à l'extrémité du ponton, où l'Empereur l'attendait (...) le dit ponton se rompit »

Durant cette opération et grâce aux informations récoltées les

Néanmoins l'organisation d'une détection magnétométrique d'ampleur dans cette zone, avec matériel tracté, s'avère de plus en plus nécessaire afin d'accélérer l'étude des différents secteurs.

Stéphane MORABITO,
Service archéologie de la ville de Nice

Bibliographie

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

Morabito 2008: MORABITO (Stéphane) – *Aperçu diachronique du passé maritime niçois. Preamble à la prospection archéologique sous-marine en baie des Anges*. Rapport prospectif pour le Conseil Général des Alpes-Maritimes, Nice, 2008, 55 p.

Morabito, Debaux 2010: MORABITO (Stéphane), DEBAUX (Guillaume) – Prospections archéologiques sous-marines en baie des Anges (Nice, Alpes-Maritimes). In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henry) dir. – *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 87-92.

années précédentes, nous étudions progressivement ce site archéologique qui reste complexe. Le secteur du Palais de la Marine, de 0 à 4 m de profondeur, se caractérise par des aires sableuses et de posidonies mortes. Ce secteur, dont les premières attestations archéologiques remontent à l'Antiquité, reste très marqué par le XVII^e s. Il s'étire entre 4 et 20 m, vers une chronologie plus tardive étendue du XVII^e au XVIII^e s. jusqu'à l'époque contemporaine. Ce phénomène pouvant s'expliquer en partie par les aménagements anthropiques gagnant sur la mer au fil des siècles et reculant de ce fait la zone de mouillage, telle la construction d'une route en bord de mer et venant recouvrir la partie la plus à terre de ce mouillage.

Cette tendance observée dans le secteur du Palais de la Marine n'est cependant pas valable dans le secteur des Deux-Rubes, qui lui, est bordé par une façade littorale rocheuse. Dans ce secteur, on observe dans la zone de 0 à 18 m de profondeur, caractérisée par des aires sableuses, un contexte homogène largement dominé par du mobilier d'origine italienne s'étirant entre le XV^e et le XVIII^e s. Ce fait confirme une utilisation pérenne de ce secteur pour le mouillage des navires qui trouvaient en ce lieu un abri au vent d'est.

À l'inverse, suite à une première observation du secteur de la Quarantaine, il semble que ce dernier soit plus tardif, comme l'indique la présence de mobilier, composé essentiellement de céramique provençale pouvant être rattachée aux productions de la fin des XVIII^e et XIX^e s. Néanmoins, sa configuration est marquée par un tombant vaseux débutant dès les 2 m de profondeur et atteignant un plateau d'herbier de posidonies de 40 à 50 cm de hauteur. Un glissement du mobilier sous la matre de posidonies reste pour l'instant inaccessible à nos

investigations.

Ce phénomène de glissement s'applique également au secteur de la Citadelle, où l'on constate, au pied d'un tombant colonisé par de la posidonie, une concentration de mobilier dans la zone des 12 m, correspondant à un plateau sablo-vaseux.

Ces premières observations hypothétiques méritent aujourd'hui d'être validées par une étude approfondie du mobilier céramique qui sera réalisée en post-fouille.

Le bois de daim

Parallèlement à l'étude des artefacts en céramique, la découverte d'un bois de daim nous a conduits à faire appel à l'expertise de l'archéozoologue A. Arellano, conservatrice du Musée de Préhistoire régionale de Menton. Ce bois de chute a été trouvé à environ 100 m du bord, en position verticale et enfoncé à 15 m de profondeur dans un sédiment dur (fig. 76). Ce bois de chute gauche complet de daim (*Dama dama*), conserve un andouiller basilair et un deuxième andouiller ainsi qu'un premier daguet ou troisième andouiller à la chevillure dans l'extrémité supérieure du merrain avant le développement de la palmature. De forme rectangulaire il présente huit pointes dont la quatrième cassée. Le premier daguet bien individualisé, mais pas encore séparé de la palmature est peu robuste. Le cercle de pierrures ou rose est très altéré tout comme la meule ou la base de fixation au crâne. La couleur blanche et les formes arrondies à la surface du bois indiquent que l'objet a été soumis à une action décapante importante et de longue durée dans le milieu marin. Selon l'évolution théorique de croissance de bois, il correspond à un individu mâle d'environ 8 à 10 ans. La chute du bois se produit entre les mois de mai et juin et les longueurs moyennes des bois de daim adulte en France sont de 70 cm; les bois de notre spécimen ne dépassent pas les 50 cm. Cet animal, disparu d'Europe du Nord après les grands froids de la fin du Pléistocène supérieur, a été réintroduit en Europe occidentale pendant l'Antiquité romaine en provenance de Turquie et de Grèce. En France ils restent une espèce rare à l'état libre. La présence de daim fossile est extrêmement rare au sud-est de la France (l'espèce est présente dans des gisements comme les grottes de Grimaldi à Vintimille), et la mauvaise conservation des restes ne permet pas d'établir de comparaison. Plusieurs possibilités peuvent expliquer la présence de ce bois dans la Rade de Villefranche; la plus plausible serait celle de l'importation de ce bois en tant que matière première pour la fabrication d'objets, en prévision d'échange ou de commercialisation une fois arrivé au port. L'arrivée par le littoral semble en tous les cas peu crédible.

Beaucoup de travail reste encore à réaliser sur toutes ces zones archéologiques. Notre objectif pour les années à venir est la mise en place d'une carte archéologique de la rade, au sein de laquelle seront localisés l'aménagement en bois repéré cette année et les différents gisements observés par l'équipe de fouille.

Gaëlle DIEULEFET, LA3M-UMR7298/CNRS, Aix-Marseille Université
Éric DULIÈRE, Anao l'aventure sous-marine

Bibliographie

Gioffredo 2008: Gioffredo (Pierre) – *Histoire des Alpes maritimes: une histoire de Nice et des Alpes du Sud des origines au 17^e siècle*. Éd. Nice Musées, rééd. 2008a, T. 3, p. 62.



Fig. 76. Bois de chute gauche de daim, *Dama dama* (cl. A. Arellano).

Tableau des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

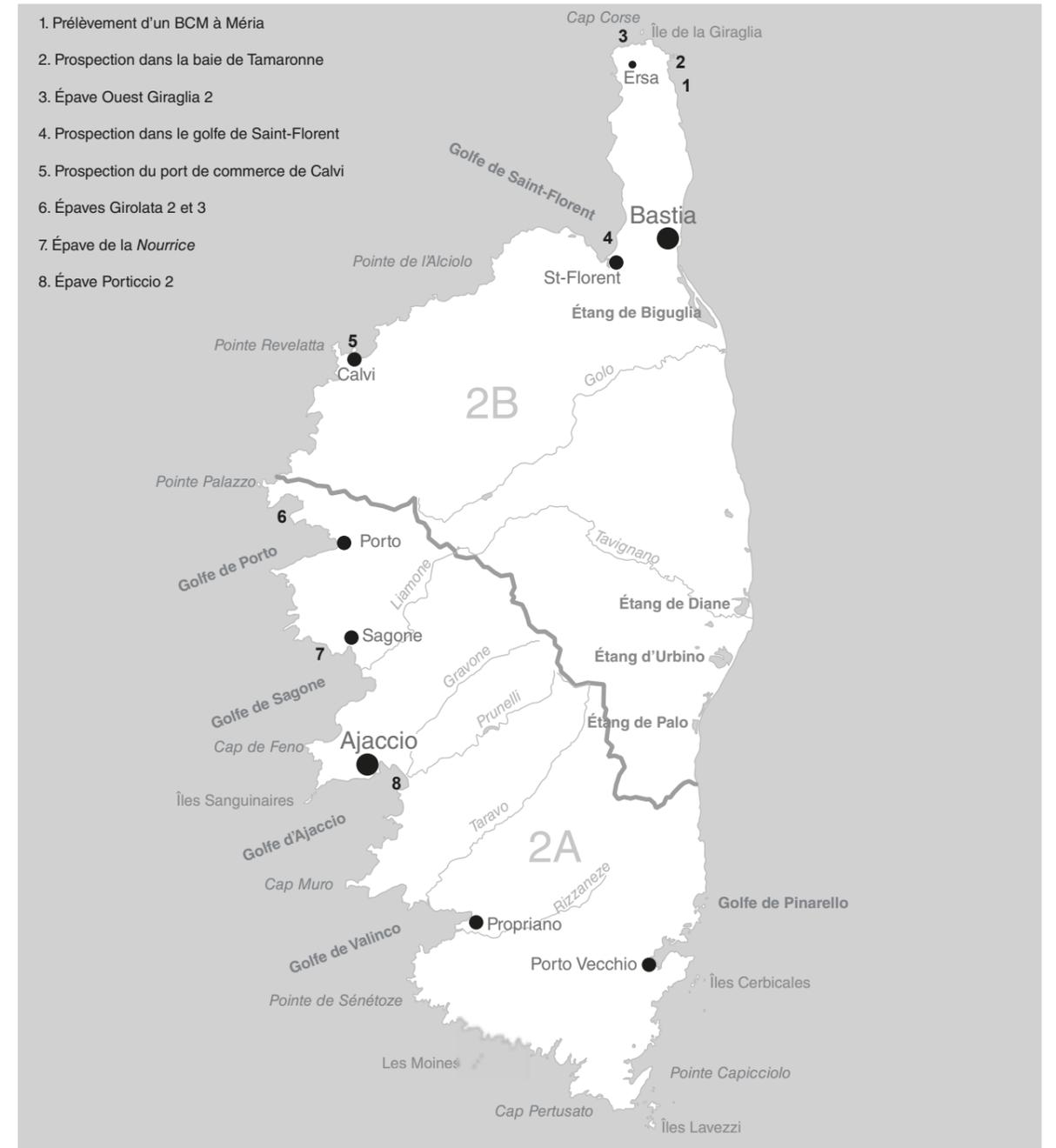
Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	OA	Réf. carte
Haute-Corse	Méria	Franca Cibecchini (DRA)	PBC		HAU	1710	1
Haute-Corse	Rogliano Baie de Tamaronne	Franca Cibecchini (DRA)	PRT		HAU	1255	2
Haute-Corse	Ersa Épave Ouest Giraglia 2	Franca Cibecchini (DRA)	FP		HAU	1253	3
Haute-Corse	Saint-Florent Prospection du Golfe	Charles Pinelli (BEN)	PRD		MUL	1239	4
Haute-Corse	Calvi Port de commerce	Franck Allegrini-Simonetti (BEN)	PRD		GAL	1250	5
Corse-du-Sud	Osani Épaves Girolata 2 et 3	Franca Cibecchini (DRA)	SD		MUL	1254	6
Corse-du-Sud	Vico Épave de la Nourrice	Pierre Villié (BEN)	FP	29	CON	1236	7
Corse-du-Sud	Grosseto-Prugna Épave Porticcio 2	Hervé Alfonsi (BEN)	SD	28	CON	1217	8

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.

Carte des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1



BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Prospection dans la baie de Tamarone

La prospection archéologique sous-marine réalisée dans la baie de Tamarone, face à Macinaggio, d'une durée d'environ une semaine, a eu lieu dans le cadre de la fouille Drassm/Arkaeos 2011 de l'épave Ouest-Giraglia 2. Afin d'optimiser le temps imparti pour ces deux opérations, nous avons profité de la bonne protection de la baie de Tamarone pour y travailler lorsque l'on ne pouvait pas intervenir à la Giraglia.

L'origine de cette prospection est due à une information émanant de plongeurs locaux signalant une épave à *dolia* dans cette zone de la baie à une profondeur d'une quinzaine de mètres. Si nous avons commencé par effectuer des prospections en ligne par plusieurs plongeurs, nous avons toutefois rapidement mis en place une prospection visuelle tractée par une embarcation afin de couvrir l'ensemble de la zone (fig. 77).

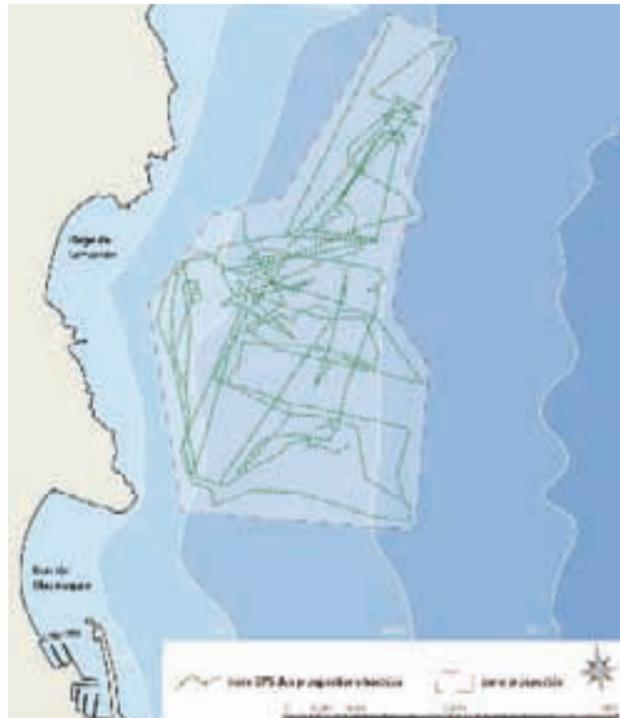


Fig. 77. Carte de la zone prospectée (DAO M. El-Amouri/Arkaeos).

Les fonds prospectés oscillent entre 12 et 17 m de profondeur. Si la clarté de l'eau au Cap Corse permet largement d'utiliser cette technique de prospection, les vastes prairies de posidonies qui couvrent la quasi-totalité de la surface prospectée la rendent plus difficile. L'épave signalée n'a pu être retrouvée, seul un col d'amphore de type Gauloise 5 isolé (I^{er}-II^e s. ap. J.-C.), a été découvert et remonté à la surface (fig. 78), tandis qu'un fragment d'assiette à taches noires d'Albisola d'époque contemporaine a été laissé sur place.

Mourad EL-AMOURI (Arkaeos)
Franca CIBECCHINI (Drassm)



Fig. 78. Col d'amphore Gauloise 5 (Cl. T. Seguin/Drassm-Arkaeos).

L'épave Ouest-Giraglia 2, EA 1169

La seconde campagne de fouille programmée pluriannuelle sur l'épave à *dolia* Ouest-Giraglia 2, située par 34 m de profondeur à l'extrémité du Cap Corse, a été conduite par une équipe pluridisciplinaire de 18 personnes associant des archéologues professionnels à des plongeurs bénévoles expérimentés et des professionnels de la plongée. La campagne 2011 a été menée à partir du navire *Brezehan* commandé par B. Corbasson, avec le support du semi-rigide *Tounga* du Drassm.

L'objectif de la campagne 2011 portait essentiellement sur l'étude de la cargaison et la répartition spatiale des *dolia* et des amphores tandis que l'étude architecturale a été poursuivie. Nous avons également recherché d'autres éléments de la cargaison afin de pouvoir préciser la datation et la route suivie par le navire lors de son dernier voyage.

♦ La cargaison

Le dégagement de la coque a été étendu et les abords immédiats des *dolia* ont également été fouillés. La fouille s'est aussi poursuivie dans les zones sud et nord de la coque où ont été dégagés de grands fragments de *dolia*. Dans la zone sud ont été mis au jour un plomb de sonde (fig. 79) et deux concrétions métalliques qui se sont révélées appartenir, après étude en laboratoire, à deux lingots de fer. L'un de ces lingots porte plusieurs timbres dont la lecture est difficile mais pour lesquels la disposition semble correspondre au système de marquage bien connu sur les épaves à lingots de fer des Saintes-Maries-de-la-Mer (Coustures *et al.* 2006).



Fig. 79. Plomb de sonde découvert durant la fouille 2011 (cl. T. Seguin).

Mêlés aux fragments de panses et de lèvres de *dolia*, des fragments de couvercles et d'amphores sont apparus dans la couche de sable coquillé. La même configuration se répète au pied des *dolia* fragmentaires à proximité de la coque et dans la zone est, à une trentaine de mètres de la coque.

Le travail systématique effectué sur les *dolia* (fouille complète, retournement des fragments de lèvre et décapage des concrétions dans la zone en-dessous des bords) a permis de mettre en lumière huit nouveaux timbres *in planta pedis*. Dans trois cas ces timbres sont accompagnés d'une contremarque, de forme carrée, apposée à proximité du timbre principal.

Avec ces neuf timbres, appartenant à cinq personnages différents, l'épave Ouest-Giraglia 2 présente ainsi le corpus le plus abondant de timbres sur *dolia* découverts sur une même épave. À l'exception de deux exemplaires, tous les timbres renvoient à des personnages, esclaves ou affranchis, affiliés à la famille des Pirani de Minturnes (Latium). Cette épave présente presque tous les membres connus qui sont affiliés à cette famille, à la seule exception de Primus. Il s'agit des personnages que l'on croyait se succéder au long d'un demi-siècle, en partant des épaves Grand Ribaud D et Ladispoli pour terminer avec le Petit Congloué (Sciallano, Liou 1985; Sciallano, Marlier 2008). Aujourd'hui, l'épave Ouest-Giraglia 2 remet en question cette hypothèse.

Ce travail a également permis de préciser le nombre et le modules des *dolia* présents dans le navire. Nous avons ainsi recensé au moins treize, peut-être quatorze *dolia* de trois modules différents. Leur forme est principalement sphéroïdale allongée. Pour ce qui concerne les amphores, nous pouvons confirmer la forte prépondérance des amphores Dressel 2-4 de Tarraconaise (fig. 80) et quelques rares individus d'origine italique. Ces amphores sont clairement à rattacher plutôt aux Dressel 3, comme celles des épaves Chrétienne H, Sud-Lavezzi 3 et Diano Marina. Leur hauteur restituée semble comprise entre 88 et 92 cm.

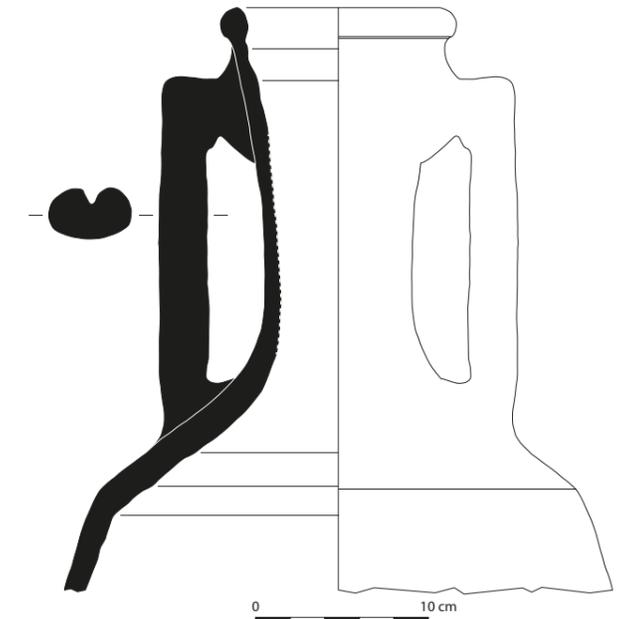


Fig. 80. Col d'amphore Dr. 2-4 de Tarraconaise (dessin L. Delavault).

Dans le groupe des Dressel 2-4 de Tarraconaise avec une pâte classique rouge-orangé ou rouge-brun à inclusions blanches fréquentes, le plus important, nous avons distingué trois variantes morphologiques principales (type de lèvre, de pointe et d'anses). Deux variantes morphologiques ont été identifiées pour les tarraconaises à pâte blanchâtre-jaunâtre. Une série d'analyses minéro-péroglyphiques sur un échantillon des amphores Dressel 2-4 est en cours par M.-A. Cau et V. Martinez (ICREA/ERAA, Université de Barcelone). L'étude des amphores a également bénéficié des éclairages apportés par M. Sciallano et P. Berni. Tous les timbres recueillis depuis 2009 sont appliqués sur la pointe, en cartouche rond ou rectangulaire-ovoïdal. Les exemplaires timbrés ne sont pas très fréquents : seules sept pointes sur la soixantaine de NMI portent une ou deux estampilles. Enfin, l'analyse de plusieurs échantillons de poix prélevés sur la coque a été confiée à V. Andrieu-Ponel (IMBE, UMR 7263/CNRS et IRD 237), pour les études palynologiques, tandis que N. Garnier (Lng) a effectué des analyses organiques sur un échantillon de poix prélevé sur un *dolium*. Les résultats de ces analyses nous permettent d'exclure le transport d'huile ou de sauces de poissons dans les *dolia*.

♦ La coque

Avec un fond de carène conservé sur une longueur de 7,10 m pour une largeur de 3 m, comprenant la quille, une partie du bordé avec cinq virures conservées d'un côté de la quille et neuf de l'autre, ainsi que 29 éléments de membrure, l'étude architecturale de la coque de l'épave Ouest-Giraglia 2 offrait l'opportunité unique d'apporter des réponses concrètes aux hypothèses formulées à propos de l'architecture des navires à *dolia*, notamment concernant la spécificité d'une construction adaptée au transport du vin en vrac (Marlier 2008).

Le travail réalisé en 2011 a consisté à compléter la planimétrie de 2010 avec un relevé complémentaire de la section de coque qui se trouvait sous la lèvre du *dolium* n°7 (fig. 81).

En plus des relevés et observations classiques, un prélèvement d'une section de l'épave (au niveau de la membrure M109) a été réalisé pour observation et étude à terre avant remise en place sur le site (fig. 82). L'observation détaillée de cet ensemble, par C. de Juan, a mis en évidence des détails importants en relation avec les procédés de construction de la coque qui lui ont permis de construire un modèle d'étude à l'échelle 1. Ce travail de documentation a été complété par un échantillonnage systématique de l'ensemble des structures et d'un certain nombre d'éléments d'assemblage de la coque afin de procéder aux déterminations xylogiques des essences de bois utilisées pour la construction du bateau ; afin de satisfaire aux analyses dendrochronologiques, de plus gros échantillons de bois ont également été réalisés.

Ces études dendrologiques sont conduites par S. Greck (Arkaeos) et F. Guibal (IMBE/CNRS).



Fig. 82. Prélèvement de la membrure M109 (cl. T. Seguin).

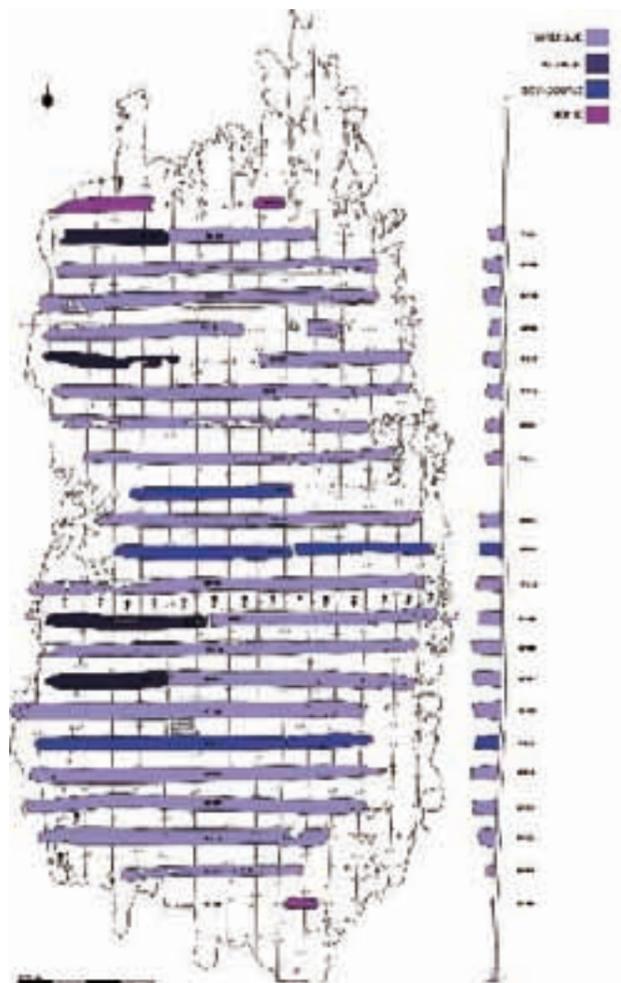


Fig. 81. Planimétrie complète de la partie de coque conservée (relevé collectif – DAO et restitution C. de Juan).

Les caractéristiques architecturales principales mises en évidence montrent une morphologie de quille de section polygonale "plate", légèrement plus large (18 cm) que haute (14 cm) ; aucune râblure n'a été pratiquée sur les faces latérales de la pièce mais un léger chanfrein a été pratiqué de part et d'autre de la pièce, dans la partie supérieure, pour l'apposition du galbord qui présente une forme trapézoïdale. Le bordé est un bordé simple dont les bordages, de 3,8 cm d'épaisseur en moyenne, sont assemblés à franc-bord au moyen de tenons chevillés dans des mortaises selon un réseau de mortaisage très serré. Le système de membrure de la partie centrale de la coque est essentiellement constitué d'une succession de membrures-varangues, selon une maille relativement régulière et serrée (écartement moyen de 14 cm pour une largeur des membrures d'environ 10 cm). L'assemblage de la membrure au bordé est assuré par des gournables et des clous en fer. Une broche en bronze a également été repérée pour la liaison de la varangue M118 à la charpente axiale. La coque conservée de l'épave Ouest-Giraglia 2 reflète ainsi les principes de la construction navale antique qui reposent sur une conception longitudinale sur bordé. Le système architectural, caractérisé par une quille plate, un léger retour de galbord associé à une succession de longues varangues qui détermine un fond plat, est par ailleurs similaire à celui mis en évidence sur l'épave de Ladispoli (Carre 1993). Il s'agit d'un système particulier sans doute à mettre en relation avec les lourds *dolia* que transportait ce navire. L'épave Ouest-Giraglia 2 permet ainsi de venir confirmer l'ensemble des hypothèses émises en 2008

(Marlier 2008 ; Carre, Roman 2008), à savoir que les navires à *dolia* correspondent bien à un type de navire particulier, spécifiquement construits pour le transport du vin en vrac. Leurs dimensions et les ports en lourds estimés permettent de les inscrire dans la catégorie des petits navires dont les dimensions ne dépassent pas les 20-22 m de longueur pour un tonnage maximum inférieur à 70 tonnes.

En l'absence d'au moins une extrémité conservée, il est malheureusement encore une fois impossible de faire un véritable travail de restitution de cette épave.

Au terme de cette étude, la datation de l'épave demeure compliquée à établir. En 2010, nous avons déjà remarqué l'importance de l'écart de plus de 40 ans qu'il semblait y avoir entre le *dolium* marqué par Sotericus (présent sur les épaves Grand Ribaud D et de Ladispoli, datées entre 9 av. J.-C. et 10 ap. J.-C.) et les amphores Dressel 2-4 de Tarraconaise, dont certains timbres sont présents sur l'épave de Diano Marina, datée vers 50 ap. J.-C. Un écart qui nous semblait trop important pour s'expliquer par une utilisation prolongée du navire. Malgré les nombreuses et évidentes similitudes avec l'épave de Diano Marina, nous avons encore plus de mal à accepter aisément cette chronologie. La présence de certains timbres de *dolia*, qui sont attestés dans des épaves datées au tout début du siècle, et de certains timbres d'amphores, ne s'adaptent pas facilement à une chronologie si tardive.

Afin de résoudre les questions chronologiques posées par le chargement, nous avons demandé, avec F. Guibal (IMBE, UMR 6116, CNRS-Université Paul Cézanne Aix-Marseille) la possibilité de faire réaliser une série de six datations ¹⁴C par spectrométrie de masse par accélérateur (AMS) sur un élément d'architecture de la coque. Réalisées sur une même pièce de bois selon la méthode du wiggle-matching, les datations fourniront des résultats qui seront calés sur la courbe de calibration du ¹⁴C, amélioreront la précision des dates ¹⁴C et éclaireront la problématique chronologique.

Franca CIBECCHINI, Drassm, Carlos DE JUAN, Sabrina MARLIER, MdAa/CG13, Jean-Michel MINVIELLE

HAUTE-CORSE Au large de Saint-Florent

Multiple

Prospection dans le golfe de Saint-Florent

Archéologue et plongeur depuis un certain nombre d'années j'avais réalisé que le golfe recelait nombre de vestiges intéressants. Rapidement la collecte de données et leur organisation au travers d'un SIG s'est naturellement imposée. Cette démarche est caractérisée par deux phases : celle du recueil de données provenant de pêcheurs professionnels, de plongeurs amateurs ou professionnels, de la tradition orale, d'archives et celle de la vérification des points. Celle-ci a été réalisée lors de la prospection de 2011, par des scaphandriers à l'aide d'une caméra tractée. La zone a été divisée en secteurs et les points intéressants identifiés.

La quantité de points obtenus a satisfait l'équipe. La prospection a été fructueuse car pas moins de 88 points ont été découverts ou redécouverts, 36 avec une empreinte bien définie, 52 avec une empreinte moins bien définie (fig. 83).

Bibliographie

Carre 1993 : CARRE (Marie-Brigitte) — L'épave à *dolia* de Ladispoli (Etrurie méridionale), étude des vestiges de la coque. *Archaeonautica* 11, 1993, p. 9-29.

Corsi-Sciallano, Liou 1985 : CORSI-SCIALLANO (Martine), LIUO (Bernard) — Les épaves de Tarraconaise à chargement d'amphores Dressel 2-4. *Archaeonautica* 5, 1985, 178 p.

Coustures et al. 2006 : COUSTURES (Marie-Pierre), RICO (Christian), BEZIAT (Didier), DJAOUI (David), LONG (Luc), TOLLON (Francis) — La provenance des barres de fer romaines des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône). Étude archéologique et archéométrique. *Gallia*, 63, 2006, p. 243-261.

Dell'Amico, Pallarés 2005 : DELL'AMICO (Piero), PALLARES (Francisca) — Il relitto di Diano Marina e le navi a *dolia*: nuove considerazioni ». In: *De Triremibus: Festschrift in honour of Joseph Muscat*, edited by Toni Cortis, Timothy Gambin. Malta: Publishers Enterprises Group, 2005, p. 67-114.

Marlier 2008 : MARLIER (Sabrina) — Architecture et espace de navigation des navires à *dolia*. *Archaeonautica* 15, 2008, p. 153-173.

Carre, Roman 2008 : CARRE (Marie-Brigitte), ROMAN (Robert) — Hypothèse de restitution d'un navire à *dolia*: la construction d'une maquette. *Archaeonautica* 15, 2008, p. 175-192.

Sciallano, Marlier 2008 : SCIALLANO (Martine), MARLIER (Sabrina) — L'épave à *dolia* de l'île de la Giraglia (Haute-Corse). *Archaeonautica* 15, 2008, p. 113-151.



Fig. 83. Carte des points à vérifier en vert et découverts en rouge

Sur les 36 points ayant une emprise définie, trois avaient été étudiés lors d'une prospection du Drassm en 2002, cinq ont été découverts par le SEAS, quatre ont été étudiés par P. Villié, sept étaient connus des plongeurs du golfe, 17 ont été découverts durant la prospection. Nous avons plongé sur tous ces points; ils ont été photographiés, mesurés dans le cas d'emprises et leur localisation a été parfaitement établie ou vérifiée.

Concernant les 52 points moins précis, douze sont issus des connaissances de l'équipe, treize sont issus de la recherche en archive, 27 sont issus de l'enquête orale. Au final nous avons 34 points antiques, quatre points contemporains, six points avec des canons, 20 ancres, 21 épaves probables et une cinquantaine de «gisements».

Les vestiges découverts n'ont pas été exhumés. Leur nature est très variable. Elle va d'un dépotoir de dragage à une épave à proprement parler en passant par des objets isolés ou des gisements voire même d'un site factice.

Certaines zones présentant des surfaces importantes ont fait l'objet de mesures d'emprise plus poussées.

Le fond de golfe de Saint-Florent, la pointe Mortella ainsi que la zone de Malfalco révèlent une grande densité de vestiges. Cette densité s'explique par la fréquentation humaine de ces trois zones.

Dans la zone de Malfalco nous avons pu observer une vingtaine de points, antiques pour la plupart, modernes pour les autres. Ces vestiges corroborent les données historiques des Agriates, telle la présence à terre de points d'échange et de commerce durant l'antiquité. Les tessons de céramique retrouvés à terre sont identiques à ceux trouvés sous l'eau. Il semblerait que le point situé au fond de la plage de Guignu corresponde plutôt à un naufrage, car la présence d'un sec affleurant la surface est dangereuse pour la navigation. Durant le Moyen Âge les incursions barbaresques ont provoqué une désertification du littoral qui explique la pauvreté de la zone en vestiges médiévaux.

L'époque moderne est illustrée par de nombreux vestiges plutôt situés dans l'anse de Malfaçon. Ils révèlent la volonté de la mise en valeur des Agriates par les différents gestionnaires de la Corse durant cette époque.

La pointe de Mortella est l'élément clé de la défense du golfe de Saint-Florent qui est le grand port naturel permettant le mouillage de grands navires; il est donc normal d'y retrouver de nombreux vestiges ainsi que de nombreuses ancres. Les traces observées couvrent la fin du Moyen Âge et l'époque moderne.

Le fond du golfe a été le champ de nombreux échanges commerciaux et d'âpres combats. Il est à noter que la quantité d'épaves facilement lisibles n'est pas très élevée (fig. 84). Les tempêtes ou les crues provoquent de profonds changements de la bathymétrie mais aussi des modifications morphologiques du fond. De plus la construction du port et les fréquents dragages nous ont privé de la zone qui aurait dû être la plus riche mais nous ont gratifié d'une zone de largage des déchets de dragage peu éloignée du littoral.

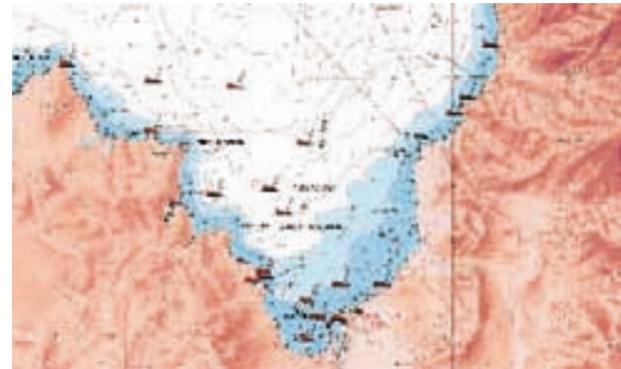


Fig. 84. Carte des épaves du fond du golfe de Saint-Florent

Parmi nos observations, citons quelques tessons de l'âge du Bronze et des amphores gauloises au niveau de l'îlot de la Roya, des tessons d'amphore africaine et de sigillées au niveau du sec de Tignosu. Tous les autres vestiges sont d'époque moderne.

L'équipe a dû faire face à de nombreuses difficultés. Notamment celles des amers qui nécessitent souvent de nombreuses sorties en mer pour retrouver les alignements, tout le monde n'utilisant pas un GPS. Les pêcheurs qui configurent leur au centième de degré et ne calent pas leurs filets en ligne droite, fait qu'il est difficile pour eux d'évaluer le point des objets qu'ils peuvent remonter dans leur filet. Le peu de plongeurs classés en Corse, et évidemment la météo sont aussi des obstacles; celle de ce printemps n'a pas été très clémente et nous sommes loin du nombre de sorties escomptées. De nombreux points n'ont pu être contrôlés.

En revanche les professionnels de la mer ont particulièrement joué le jeu et de nombreuses personnes nous donnent encore des renseignements qui nous permettent de compléter notre étude.

Charles PINELLI

La recherche d'unités stratigraphiques constituées, dans la banquette de posidonies, au fur et à mesure de l'évolution de l'herbier, s'est avérée infructueuse lors de la réalisation des sondages. Cette séquence stratigraphique est répartie sur une surface importante avec une large diffusion d'objets. Pour pouvoir être exploitée, il serait opportun de procéder à un rafraîchissement de coupe sur une longueur importante, avec toutefois des résultats incertains.

La prospection a fourni une quantité appréciable de documents, principalement céramiques, formant un large éventail couvrant plusieurs périodes, types et provenances (fig. 85 et 86).



Fig. 85. Fond de coupe à vernis noir de l'Atelier des petites estampilles, III^e s. av. J.-C. (cl. F. Allegrini).

Elle a permis en particulier la découverte d'un contexte homogène du I^{er} s. avant notre ère, constitué par de nombreux fragments d'amphores et de céramiques italiques (fig. 87). Ce contexte laisse envisager la présence d'une épave antique dans le port de Calvi qui pourrait, selon son état de conservation, faire l'objet d'un second projet de recherches.

Franck ALLEGRINI-SIMONETTI



Fig. 86. Pichet en faïence décoré sur un fond d'émail teinté au bleu de cobalt, dit *a berettino*, production ligure du XVI^e s. (cl. F. Allegrini).



Fig. 87. Contexte 3 après dégagement superficiel (cl. F. Allegrini).

HAUTE-CORSE Au large de Calvi

Gallo-romain

Prospection du port de commerce

Les principaux objectifs de la prospection diachronique réalisée dans les eaux du port de commerce, durant l'année 2011, étaient la poursuite de l'évaluation du potentiel archéologique, la description des contextes associés et la réalisation de sondages afin d'établir les fondements d'une recherche plus longue, destinée à apporter des éléments concrets illustrant l'histoire maritime de la ville de Calvi. Cette recherche devant

aboutir à l'issue d'un cycle de trois ans à une synthèse et à une restitution au public, alliant archéologie, histoire, et intégrant l'évolution du paysage.

La prospection a permis de poursuivre l'évaluation archéologique «contextualisée» du périmètre choisi. Sont apparues, comme lors de la précédente campagne, des zones de concentrations importantes de mobilier, composées de vestiges en majorité erratiques ou à moitié visibles, insérés dans le sédiment.

Expertise des épaves de la baie de Girolata

La baie de Girolata, seule baie vraiment abritée entre Calvi et Ajaccio, a eu un rôle très important dans la navigation depuis l'Antiquité en qualité de mouillage et d'escale commerciale.

Le hameau de Girolata est blotti au fond d'une baie qui n'est accessible, encore aujourd'hui, que par la mer ou avec une heure et demie de marche par le sentier partant du col de la Croix. L'historiographie rapporte qu'en 1540 G. Doria y a capturé le célèbre corsaire barbaresque Dragut, coincé dans la baie pour cause de mauvaise météo avec ses bateaux et le butin des razzias effectuées sur le littoral de la Corse, en particulier à Lumio (Graziani 2000, p. 81-83). Sous la domination génoise la baie de Girolata devient un point stratégique pour le contrôle de la côte nord-occidentale de la Corse, surtout après la construction, en 1551-1552, du fortin qui en domine et contrôle l'accès. Une importance reflétée par les données archéologiques recueillies ces dernières années, comme on le verra plus loin.

Nous ne connaissons pas grand-chose du patrimoine maritime de Girolata avant la déclaration au Drassm en 2010 de trois coques de navires gisants à faible profondeur à proximité des pontons d'accostage de la baie. Suite à la très courte expertise du site, occasionnée par cette déclaration, le Drassm organise une véritable mission d'une semaine à Girolata en 2011, dirigée par F. Cibecchini (Drassm) avec la collaboration d'E. Rieth (Lamop/Musée de la Marine), F. Richez (Drassm) et G. Dieulefet (LA3M/CNRS) ainsi que L. Reboul (Drassm). Cette expertise a permis d'effectuer deux sondages avec un aspirateur de sédiments sur les épaves en bois les plus proches des pontons d'amarrages, dénommées Girolata 2 et Girolata 3. L'épave Girolata 1, plutôt mal conservée, a fait l'objet d'une expertise rapide et elle semble correspondre à une petite embarcation qui transportait de la chaux, d'époque contemporaine.

Dans le même temps, nous avons inventorié et documenté le très abondant mobilier recueilli dans la baie pendant les 40 dernières années par le propriétaire du gîte « Le Cormoran » et par un pêcheur local.

♦ L'épave Girolata 3, EA 2096

Le premier sondage stratigraphique, de 4 m par 1 m, transversal à la coque, a été effectué sur l'épave Girolata 3, gisant à -3 m (fig. 88, 89). Il a permis de vérifier que l'état de conservation du bois du navire était excellent et de livrer quelques objets

appartenant à la dotation de bord dont un mortier en marbre, un baquet en bois contenant du soufre et une chaussure en cuir qui permettraient de confirmer une datation de l'épave entre le XVIII^e et le XIX^e s.

La partie de l'épave, correspondant probablement à l'avant, a une forme générale triangulaire de 3,20 m de large environ au niveau de sa base et de près de 4,40 m de long. Selon les témoignages du responsable du port et d'un des plongeurs travaillant au port, les vestiges apparents auraient été visibles sur une longueur de 15 à 16 m, correspondant à la longueur totale de l'épave, et s'achèveraient en pointe d'une façon similaire à l'extrémité est de l'épave. Dans cette hypothèse, la partie de l'épave étudiée au cours de l'expertise correspondrait plus ou moins au quart avant du bateau. Par ailleurs, la moitié arrière de l'épave recouverte au moment de l'expertise viendrait alors en partie recouvrir les vestiges de l'épave Girolata 2.

La charpente transversale mise au jour dans le sondage se compose de trois membrures bien préservées en position archéologique primaire. La charpente longitudinale comprend trois serres dont deux sont bien conservées en position archéologique primaire.

Les trois membrures étudiées en détail comprennent chacune une varangue et deux allonges. Les varangues et les allonges ont une largeur moyenne sur le droit de l'ordre de 10 cm et une hauteur moyenne sur le tour d'environ 8 cm. L'intervalle moyen d'axe des varangues est de 35,5 cm. La maille moyenne entre les varangues est d'environ 25 cm soit « 1 plein pour 2,5 vides », rythme qui dénote une charpente transversale légère en accord, en l'occurrence, avec l'échantillonnage des membrures.

Les allonges sont croisées sans écart à la face de tour postérieur des varangues sur une longueur moyenne de 70 cm. Dans l'hypothèse logique où la maîtresse-section se situerait à l'ouest, vers la partie arrière de l'épave, l'organisation générale des membrures ne répondrait pas au schéma considéré comme traditionnel selon lequel les varangues sont toujours disposées en regard direct de la maîtresse-section. Dans le cas de l'épave Girolata 3, ce sont les allonges qui se trouvent orientées vers la maîtresse-section.

Suivant une disposition, en revanche, traditionnelle, la zone de croisement entre les varangues et les allonges est renforcée par des pièces de charpente longitudinale; deux serres d'empature, clouées aux varangues et aux allonges et disposées à une distance de 17 m l'une de l'autre, sont conservées dans la partie nord de l'épave.



Fig. 88. Photo-mosaïque du sondage sur l'épave Girolata 3 (Cl. T. Seguin/Drassm).

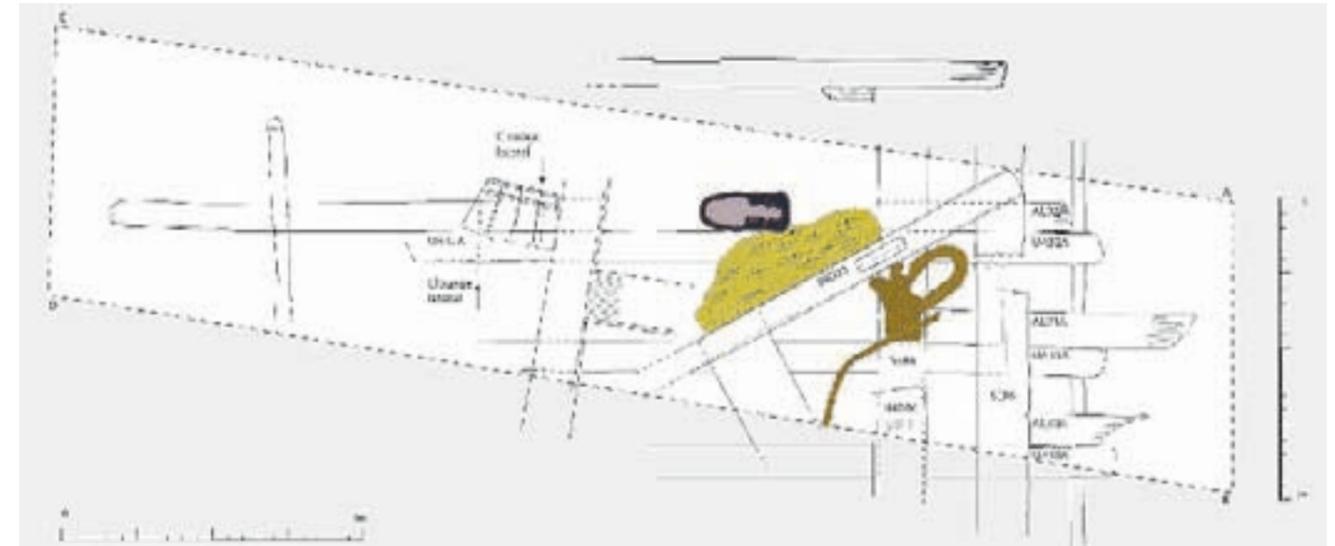


Fig. 89. Relevé du sondage sur Girolata 3 (Relevé E. Rieth/Lamop/Musée de la Marine, C. Lima et F. Cibecchini/Drassm, DAO M. El Amouri/Drassm).

Les données du sondage de surface réduite, environ 4 m², montrent que l'épave, sans doute en partie déformée au niveau de sa moitié sud et dont certains éléments de la charpente longitudinale interne sont déplacés, apparaît dans son ensemble bien conservée et offre d'évidentes possibilités d'étude. Par ailleurs, les données recueillies, avec toute la prudence qu'impose le caractère très limité des observations, tendent à indiquer que l'épave pourrait être celle d'un bâtiment de cabotage ou de pêche, de 15 à 16 m de long, de construction méditerranéenne et datable de la fin de l'époque moderne-début de l'époque contemporaine.

♦ L'épave Girolata 2, EA 2095

Le second sondage, de 2 m par 1,50 m, a été implanté au-dessus de l'épave Girolata 2, dans la zone de concentration des pièces de la charpenterie, caractérisée par la présence en surface d'un fourcat bien conservé. Le sondage a permis d'étudier quelques éléments de la charpenterie navale, de comprendre un peu mieux la stratigraphie et la disposition de la coque et de dater le naufrage du navire probablement entre le XVI^e et le XVII^e s. (fig. 90). Cette datation semble être confortée par la présence de la partie inférieure d'un pichet ligure à décor monochrome, appartenant vraisemblablement à l'épave, qui a été retrouvé brisé sur place, encastré au centre du second fourcat (en partant du fourcat qui était visible en surface).

Les vestiges architecturaux comprennent principalement un ensemble d'éléments de membrures et de bordages plus ou moins bien préservés en position archéologique secondaire, sans organisation générale apparente. Cette dispersion des vestiges sur une large surface est la conséquence des travaux de creusement de la zone avec une pelle mécanique en vue de l'aménagement du mouillage portuaire de Girolata.

Dans cette absence apparente d'organisation semble se dessiner, ponctuellement, au centre de la zone fouillée, une certaine logique. On peut ainsi remarquer, en premier lieu, que quatre fourcats (un cinquième a été prélevé pour étude à terre) reposent à plat les uns sur les autres sur leur face de tour. Les observations *in situ* de ces pièces n'ont fait apparaître aucune trace d'assemblage de leur pied à la charpente longitudinale, indice du caractère flottant de ces fourcats. L'empilement régulier de ces éléments inférieurs de membrures bien conservés donnent l'impression que ces pièces associées en toute probabilité, à l'extrémité arrière de la coque, ont basculé et se sont abattues sur place les unes sur les autres comme des dominos. À proximité de cet ensemble se trouvent plusieurs

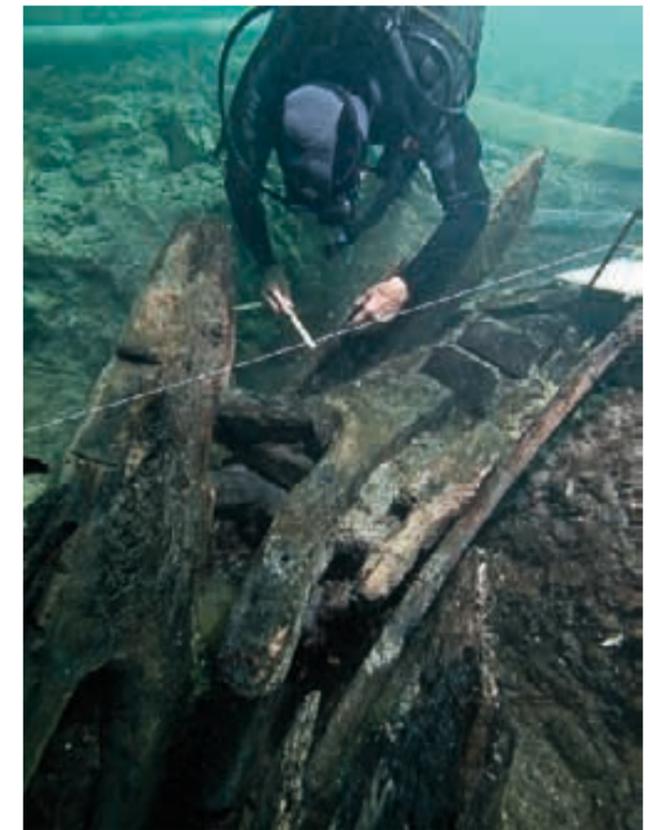


Fig. 90. Relevé des structures de l'épave Girolata 2 (Cl. T. Seguin/Drassm).

clefs dans un très bon état de préservation et fonctionnellement associés aux fourcats.

En deuxième lieu, deux séries de bordages à franc-bord sont disposées de part et d'autre de ces fourcats. Deux bordages reposant en position primaire l'un au-dessus de l'autre présentent une extrémité taillée en sifflet suivant un même axe oblique. Cette forme particulière d'about apparaît particulière aux bordages inférieurs venant s'encastrer dans la râblure d'une pièce d'extrémité appartenant, en toute vraisemblance ici, à l'étambot.

En troisième lieu, enfin, une grande pièce de charpente en forme de fourche de plus de 2 m d'envergure correspondant à

un fourcat couché encore appelé fourcat de liaison ou fourche de massane, s'enfonce profondément, avec une forte pente, dans le sédiment. Ce fourcat caractéristique de l'architecture navale méditerranéenne, dont la position fonctionnelle est à l'horizontale, est associé à l'extrémité d'une coque. Sa localisation à proximité des bordages et de la pile de fourcats, mais sans connexion directe avec ces pièces et son inclinaison montrent manifestement que la pièce est déplacée. En revanche, son orientation, à savoir son sommet tourné vers la pile de fourcats, est en correspondance avec la position de ces fourcats et des bordages les encadrant.

Cette esquisse d'organisation de pièces de la charpente transversale arrière, désassemblées, mais pouvant être reliées du point de vue structural et fonctionnel à un même ensemble architectural, semblerait témoigner d'un processus de dégradation relativement progressif de l'épave faisant suite à l'impact de la pelle mécanique sur une partie de l'épave proche de la zone des fourcats, des clefs et du fourcat couché, mais pas directement sur cette zone de l'épave. Dans cette hypothèse, une partie des vestiges de l'épave pourrait être encore préservée en profondeur dans le sédiment, notamment le massif arrière sur lequel seraient susceptibles de reposer le pied des fourcats et les clefs d'une part, et la quille d'autre part. L'étude préliminaire de l'épave permet de la rattacher à une tradition méditerranéenne de construction navale et de l'inscrire dans une fourchette chronologique comprise entre le XVI^e et le XVII^e siècle.

Des relevés topographiques des deux sondages et d'une partie de la coque de Girolata 3 ont pu également être réalisés grâce à la collaboration de F. Deneufbourg du cabinet SELARL Agex2a d'Ajaccio.

À la fin de l'opération, les deux coques ont été protégées avec du géotextile avant d'être réensablées puis consolidées par la pose de plusieurs sacs de jute remplis de petit gravier.

♦ Le mobilier de l'abri/mouillage, EA 3775

La mission a permis de faire l'inventaire complet des pièces de toutes les époques, de l'Antiquité à l'époque contemporaine, prélevées par les pêcheurs de la baie au fil des ans. L'ensemble du mobilier considéré provenait aussi bien des zones concernées par l'expertise, dans le secteur des épaves Girolata 2 et 3. Ce sont surtout ces céramiques qui nous parlent de l'histoire de Girolata et nous renseignent sur son rôle dans les routes de cabotage de la Corse mais aussi sur les voies commerciales de la Méditerranée occidentale. Elles nous montrent clairement la fréquentation ininterrompue du site depuis l'Antiquité (fin III^e-début II^e s. av. J.-C.) jusqu'à l'époque contemporaine avec des périodes de fréquentation plus marquées. Sur les 236 pièces inventoriées, le mobilier appartenant à l'époque moderne domine nettement (115 pièces et une quinzaine de pipes) suivi de l'Antiquité (56 pièces) au sein desquels certains sont encore indéterminés (22 pièces). La part du mobilier médiéval n'est pas négligeable (15 pièces), cette période restant très discrète sur l'ensemble du littoral méditerranéen tandis que le mobilier contemporain reste quant à lui anecdotique (7 pièces).

Pour l'Antiquité (fig. 91, 92), les pièces les plus anciennes appartiennent à des amphores gréco-italiques datables entre III^e-II^e s. av. J.-C., en accord à des faciès bien connus sur plusieurs sites côtiers et sous-marins de l'île. Nous pouvons également remarquer l'importante concentration d'exemplaires d'amphores Gauloise 4 de la fin du I^{er}-III^e s. ap. J.-C. et surtout, l'abondance des productions africaines, principalement des amphores mais aussi des céramiques de cuisine. Cette présence importante, spécialement pour les phases plus tardives, est à mettre en relation avec le petit habitat connu



Fig. 91. Partie supérieure d'amphore gréco-italique (Cl. T. Seguin/Drassm).



Fig. 92. Col d'amphore orientale Late Roman 2a (Cl. T. Seguin/Drassm).

immédiatement à l'intérieur de la côte et qui présente le même faciès. Les *spatheia* nord-africains et les amphores orientales du VI^e-début VII^e s. représentent les dernières productions attestées conformément à la plupart des sites dans l'ensemble du littoral méditerranéen.

Pour les périodes suivantes (fig. 93, 94), les productions analysées sont en grande majorité représentées par de la vaisselle de table d'origine italienne composée de céramique vernissée de Pise, de Savone-Albisola et de faïences ligures, liées indéniablement à l'occupation génoise de la Corse durant le XVI^e s. Parallèlement à ces importations italiennes, la Catalogne, plus discrète, est toutefois représentée par des formes inédites peu observées sur notre littoral durant le Moyen Âge et l'époque moderne. Au XVII^e s. (fig. 95) la Catalogne reste bien peu présente dans le *corpus* de Girolata contrairement à la Provence et à l'Italie qui domine cette seconde période. Par ailleurs, la présence de fourneaux de pipes venant d'Orient, d'Autriche, de Hollande, de Paris, de Marseille voire de Corse pour l'une d'entre-elles, confirme la richesse archéologique du site et son caractère extra-local. À l'image des grandes aires de mouillages de Provence fréquentée depuis l'Antiquité, la



Fig. 93. Pichet à décor floral, Pise, d'époque médiévale (dessin et DAO G. Dieulefret/Drassm).



Fig. 94. Jarre ligure pour le conditionnement de l'huile d'olive, XV^e s. (Cl. F. Richez, dessin et DAO G. Dieulefret, Drassm).



Fig. 95. Écuelle catalane en faïence d'époque médiévale (Cl. T. Seguin, dessin et DAO G. Dieulefret, Drassm).

baie de Girolata est un site très prometteur pour de futures recherches scientifiques.

Les céramiques observées issues de la zone Girolata 2 forment un ensemble homogène inscrit pour la grande majorité d'entre elles entre le XVI^e et le XVIII^e s. De même, la zone Girolata 3, néanmoins marquée par un *hiatus* médiéval, fournit du mobilier céramique daté entre le XVII^e et le XVIII^e siècle.

Conclusion

Au terme de ce bilan rapide, on ne peut que constater l'énorme potentiel archéologique et scientifique de la baie de Girolata ainsi que la qualité de conservation du mobilier et des coques étudiées. Son profil diachronique en renforce l'intérêt scientifique, offrant la possibilité d'observer l'activité d'une aire portuaire et les flux maritimes qui la composent de manière progressive. Provenant essentiellement de ramassage de surface ou de rejet sur le littoral, il serait intéressant de pouvoir mener une fouille archéologique afin de déterminer les limites du gisement, d'en préciser l'organisation et les séquences

chronologiques. La situation isolée du site lui confère un caractère constant offrant de belles perspectives de recherche. La faible profondeur, la conservation des structures, la qualité et la variété du mobilier (céramiques, bois, marbre, métaux, cuir, végétaux, etc.) additionné à la possibilité de bénéficier de la pleine collaboration des autorités et des résidents hors des périodes touristiques, feraient de ce site le lieu idéal pour un chantier école.

Franca CIBECCHINI, Drassm

Éric RIETH, CNRS/Lamop

Gaëlle DIEULEFET, LA3M-UMR7298/CNRS, Aix-Marseille Université

Bibliographie

Alves 2001 : ALVES (Francisco) ed. — Proceedings: *International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition: Hull Remains, Manuscripts, and Ethnographic Source: a Comparative Approach*. Lisbonne: Instituto português de Arqueologia, 2001, 463 p. (Trabalhos de Arqueologia; 18).

Amouric et al. 1999 : AMOURIC (Henri), RICHEZ (Florence), VALLAURI (Lucy) — *Vingt milles pots sous les mers. Aix-en-Provence: Édisud, 1999, 197 p.*

Cibecchini, Rieth et al. 2013 : CIBECCHINI (Franca), RIETH (Éric), DIEULEFET (Gaëlle) et al. — *Expertise 2011 des épaves de Girolata 2 et Girolata 3, rapport d'opération Drassm*. Non diffusé

Dieulefret 2013 : DIEULEFET (Gaëlle) — *Les voies détournées du commerce en Méditerranée. Constante portuaire et commerce interlope de la mer des Baléares à la mer Tyrrhénienne (XVe – XVIIIe siècle)*. Thèse de doctorat. Aix-Marseille Université, 2013, 2 vol.

Graziani 2000 : GRAZIANI (Antoine-Marie) — Les ouvrages de défense en Corse contre les turcs (1530-1650). In: *La guerre de course en Méditerranée (1515-1830)*. Actes du colloque Les journées Universitaires de la ville de Bonifacio. 1999. Paris: Presses de l'Université Paris IV-Sorbonne 2000, p. 72-158.

Vallauri, Marchesi 2000 : VALLAURI (Lucy), MARCHESI (Henri) — Le marché de la céramique en Corse du Moyen Âge à l'époque moderne: une tradition d'ouverture. In: *Savoirs et savoir-faire industriels en Méditerranée occidentale, XVIe-XXe siècles*, Colloque international méditerranéen. Corte: éd. Musée de la Corse/Journal de la Corse, 2000, p. 69-79.

La flûte la *Nourrice* (1792), EA 650

L'opération s'inscrit dans le cadre plus général de l'étude des flûtes ou corvettes de charge de la marine militaire française de la période 1780/1820 et plus particulièrement de l'Empire. L'aspect construction navale qui est essentiel pour l'histoire des techniques de charpente de marine place ici la collecte du matériel de bord en second plan. La faible profondeur du gisement (9 m) a induit une importante récupération des contemporains du naufrage. Pour seul exemple il suffit de remarquer que le site est dépourvu de pièces d'artillerie alors que le bâtiment comptait 20 pièces de 8. Le même constat s'applique aux ancres.

La mise en parallèle des flûtes *Girafe* (étude faite par le demandeur en 1982/1983) et *Nourrice* va permettre d'établir des comparaisons encore jamais faites. Nous sommes en présence d'un échantillonnage unique. Ces navires sont de même nationalité, dédiés à des fonctions identiques dans un pincement chronologique on ne peut plus restreint. Le seul élément perturbateur mais au combien motivant est l'origine des constructions. Pour la *Girafe* le lieu de construction est La Ciotat alors que la *Nourrice* a été construite à Bayonne. Ces navires sont des témoins importants de la construction navale française. Bâties suivant les usages et préconisations des charpentiers et ingénieurs de la période 1790/1809 elles comptent parmi les rares épaves militaires françaises ayant fait l'objet d'une étude de charpente.

La première période de la campagne, consacrée à la reprise de l'état de reconnaissance de 2010, permet d'évaluer une autre présentation de l'épave. La flûte est en fait fortement couchée sur tribord. Les sondages par corde à piano révèlent une importante masse de bois qui est la réserve de combustible destinée à la chaudière du bord. Outre des bûches débitées à la cote de 0,75 m et 0,90 m de long pour une section moyenne de 70 mm il faut également remarquer des branchages tortueux encore non identifiés mais soumis à une détermination d'essence. Un grand nombre de rameaux drus complète l'assortiment. Il est probable que ces derniers devaient être utilisés comme allume-feux. Mélangées à ces bois, des douves de tonneaux en grand nombre marquent incontestablement la soute à eau de l'avant. Les dimensions relevées les font correspondre à des pièces de 2 et de 3. L'enlèvement des artefacts permet de visualiser un autre point d'importance : la carlingue du mât de misaine (fig. 96 et 97). Réalisée suivant la plus pure tradition française, elle présente toutefois une caractéristique à relever. Elle ne s'adosse pas à une porque. L'existence de taquets, d'une varangue sèche, de deux flasques, donnent à l'ensemble la morphologie attendue. Nous pouvons remarquer que les 2,21 m de la caisse de blocage donnent une proportion encore jamais observée. Suivant la documentation qu'il est possible de consulter, pour des bâtiments de sensible importance comme les frégates de 12 qui ont une longueur de 124 pieds alors que la *Nourrice* à une longueur de 122 pieds, l'espace de calage est de moitié moins long. Toutefois en se référant aux textes descriptifs de l'ingénieur Forfait, la carlingue du mât de misaine pourrait avoir jusqu'à une longueur équivalente à celle du grand mât. Les varangues sèches sont prises, conformément à l'usage, dans un marsouin. La fixation des taquets et varangues sèches à la coque est réalisée de façon aléatoire

par des chevilles en fer. Bien que nous ayons, en place, tout un ensemble de pièces parfaitement débitées et ajustées dans la caisse d'emplanture il n'a pas été possible d'identifier avec certitude le tenon du bas mât de misaine. Néanmoins il est possible de certifier que le dit tenon devait avoir une section de 420 X 420 mm (15 pouces 25 lignes) alors que son diamètre devait être de 675 mm (25 pouces).

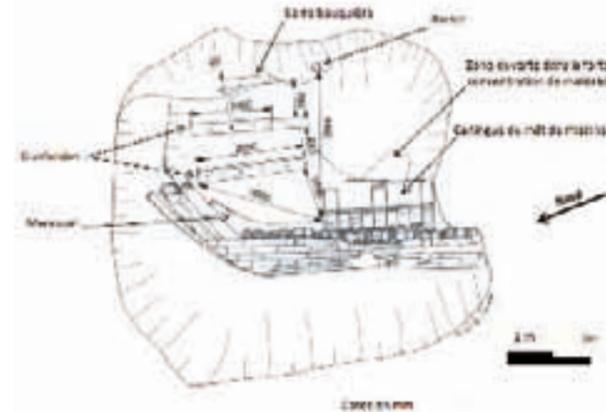


Fig. 96. Vue d'ensemble de la fouille avec position des différents éléments. Pour faciliter la représentation, le cuivre de doublage est dessiné comme complet (dessin P. Villié).

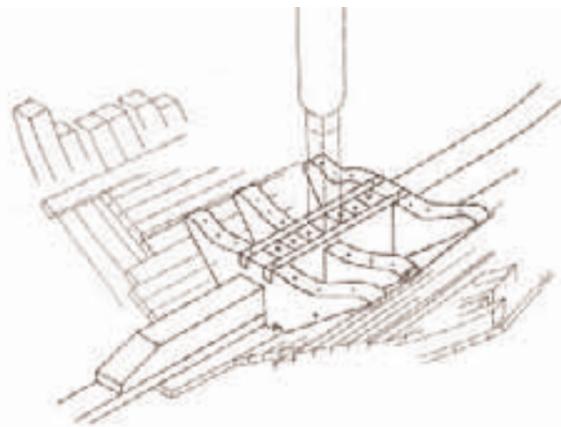


Fig. 97. Restitution de la carlingue du mât de misaine (dessin P. Villié).

En poursuivant le dégagement vers l'étrave et évacuant le sable sur bâbord, deux guirlandes ont été trouvées en place. Ces pièces ne sont pas d'un seul tenant. Des traces d'assemblage ont été relevées au droit de l'étrave. Comme pour les porques et taquets cités plus haut, la fixation est aléatoire et faite par des chevilles en fer. Lors d'un ravinement de la fouille un élément d'importance et totalement inattendu s'est libéré du sable : un barrot de 195 x 205 mm. L'observation de cet élément permet de le rattacher à une serre bauquière située un peu plus haut que les guirlandes et à plus de 4 m de la carlingue qui est ici déjà fortement courbe. Avec cet élément, identifiable comme étant un barrot du faux pont, il est certain que la ligne de flottaison est atteinte. Les sondages avec corde à piano faits plus sur tribord et géographiquement au-delà du bau permettent de proposer que les vestiges se poursuivent

sur les œuvres mortes. La totalité du vaigrage n'a pas été mise au jour pour d'une part respecter la condition restrictive d'ouverture mentionnée dans l'autorisation, d'autre part ne pas compromettre la stabilité du matériel potentiellement présent dans la partie la plus basse de l'espace archéologique de la soute à eau. Si lors de la sortie des bois de chauffe, les artefacts manufacturés se limitent à quelques tessons de céramique, la situation devient différente lors de l'enlèvement des douelles. Un cap de mouton, trois poulies, un écarteur de haubans, une hache, de l'étope, une bouteille type champenoise brisée, des réas, une pomme de racage, une marmite en terre, une assiette creuse, une chaussure complète, marquent un dépôt différent. L'épaisseur de cette couche évaluée à 0,50 m a été laissée telle quelle et les objets cités ont été réenfouis dans leur contexte de conservation.

Sur bâbord, une tranchée de 1,90 m de profondeur est ouverte sur une longueur de 10 m. La première constatation est le doublage cuivre. Pas suffisamment en bon état, il est impossible de prélever une feuille. L'étude de réparation des clous se fait donc *in situ*. Une dépose partielle permet de visualiser la pose d'un couroi et d'un feutre avant application du doublage. Les feuilles de cuivre ont des dimensions conformes au règlement en vigueur. Au terme de l'excavation il est possible de voir une réparation ou une modification sur la quille qui explique la cassure de celle-ci et le déport de l'ensemble tribord venant d'être étudié (fig. 98). Un plan de détail est dressé. L'absence de fausse quille est remarquée, alors que lors de la campagne 2009 cette dernière avait été identifiée sur la poupe. Le relevé de l'élançement d'étrave est réalisé à l'échelle 1 sur polyane. La conformité avec le plan de 1789 n'est pas respectée.



Fig. 98. Vue bâbord de la cassure et de l'assemblage quille/galbord (cl. P. Villié).

Pour accéder au brion et en faire son relevé il est indispensable de déposer quelques mètres carrés de cuivre (déjà fortement endommagé) et de soulever le plomb de protection qui recouvre la naissance de l'élançement d'étrave. Le résultat est immédiat. Le brion est en situation, complet et conforme aux usages français. Le relevé est fait suivant la même technique que pour l'élançement d'étrave.

Pierre VILLIÉ

L'épave Porticcio 2, EA 3064

Le sondage sur l'épave de Porticcio 2 s'est déroulé du 4 juin au 31 juillet 2011. Après une analyse minutieuse des lieux nous avons installé un cadre filaire de 18 x 12 m délimitant la zone d'étude la plus propice. Cette zone présentait un épandage important de la cargaison de minerai de plomb ainsi que des éléments ligneux apparents. Les prescriptions particulières donnaient pour objectif premier de déterminer l'extension du site, d'effectuer le relevé des vestiges de coque conservés en place et de commencer l'étude de la cargaison de plomb.

Après implantation d'un point 0 nous avons procédé à la réalisation de quinze sondages de 1 m² chacun, espacés de manière à assurer la compréhension et la vision de tout le secteur. Les opérations de dégagement sont lentes et rendues difficiles par l'épaisseur de la couche de minerai de plomb ainsi que par la houle omniprésente à cette faible profondeur.

Cinq sondages ont donné des résultats négatifs pour dix positifs qui nous permettent de définir l'orientation de l'épave ainsi que le relevé sommaire de certaines pièces ligneuses.

Le mobilier archéologique découvert est constitué par une brique et deux fragments de tuyau de plomb. La brique de dimensions 224 x 128 x 81 mm porte la marque *HARPERS_E & MOORE, TOURBRIDGE*. Conformément aux instructions de l'article 5 des recommandations particulières à l'opération,

la brique a été mise à dessaler dans de l'eau douce et le fragment de tuyau de plomb a été remis au fond après mesure et photographie.

Les vestiges ligneux sont composés de restes de membrures, de la quille et des virures, avec la présence de branchages à l'extrémité taillée en biseau. Les virures du bordé ont une largeur variant de 250 à 270 mm. Elles sont enduites extérieurement de goudron. Les membrures ont une hauteur moyenne de 170 mm, une épaisseur de 140 mm pour une maille de 170 mm. Les empreintes des clous de fixation nous montrent une section carrée de 4 x 4 mm.

Compte-tenu des dimensions, de la qualité et de la structure des vestiges ligneux, il est probable que l'on soit en présence des restes d'un navire de commerce du XVIII^e ou du XIX^e siècle. En conséquence au terme de la campagne 2011, au vu de la qualité du mobilier découvert dans cette zone, il me paraît nécessaire de solliciter une autorisation de fouille pour effectuer le relevé et l'étude de la totalité des vestiges ligneux, l'étude de la cargaison de plomb, la recherche de restes de mobilier ainsi que celle de l'identité du navire, sans oublier les raisons de sa présence à Porticcio.

Hervé ALFONSI

Tableau des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

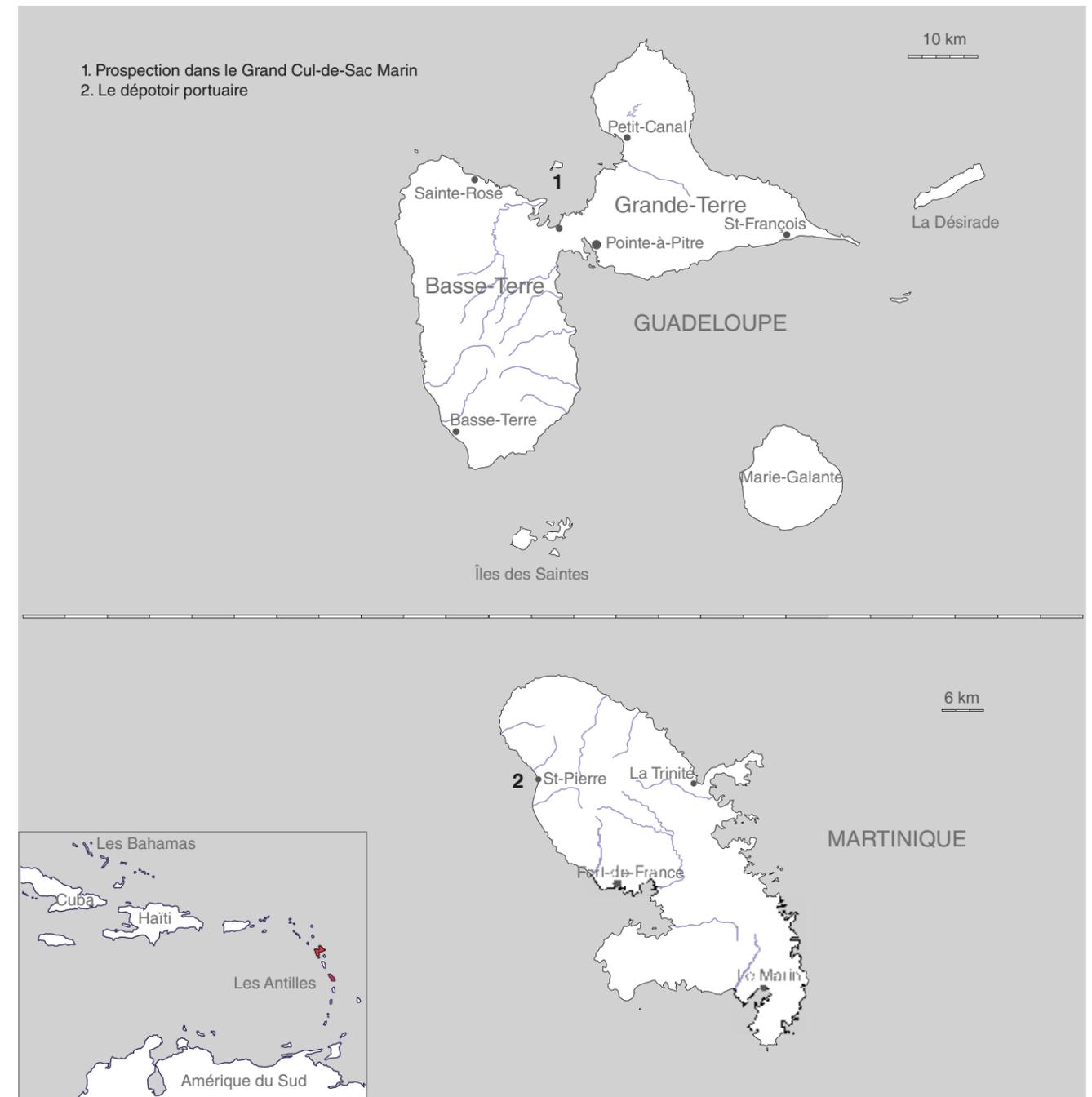
Département	Au large de la commune de Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	OA	Réf. carte
Guadeloupe	Petit Canal à Sainte-Rose Grand cul de sac marin	Jean-Sébastien Guibert (BEN)	PRD			1274	1
Martinique	Saint-Pierre Dépotoir portuaire	Laurence Serra (SUP)	FP		CON	1257	2
Guyane	Cayenne Torcy	Catherine Rigeade (AUT)	IBC		CON	1500	3
La Réunion	Saint-Denis à Saint-Paul Nouvelle route du littoral	Philippe Pelgas (INR)	OPD		MOD	1559	4
La Réunion	Saint-Paul Cimetière marin	Éric Kichenapanaïdou (COL)	SD		MOD	1527	5
La Réunion	Saint-Paul Épave de Ker Anna	Éric Venner de Bernardy de Sigoyer (BEN)	PRD		CON	1305	6
Mayotte	Soulou, Mtsanga Guiny Site Soulou	Henri Daniel Liszkowski (BEN)	SD		MOD	1277	7
Îles Éparses	Îles Éparses	Leroy Frédéric (DRA)	PRD		MOD	1283	

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.

Carte des opérations autorisées

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1



Infrastructures littorales

Ce projet de prospection thématique de l'Association Archéologie Petites Antilles (AAPA) portant sur les infrastructures littorales, quais, appontements, berges et canaux, a été à l'origine de prospections terrestres à la limite entre terre et mer.

Les 50 pas géométriques étant situés aux Antilles dans le domaine public maritime ce projet a été autorisé par le SRA Guadeloupe et le Drassm. Il s'est déroulé en deux temps : des prospections terrestres entre octobre 2010 et janvier 2011, puis des sondages terrestres et sous-marins en juillet 2011 sur trois sites.

Ces prospections ont permis de s'intéresser aux aspects économiques de l'aménagement du littoral du Grand Cul-de-Sac Marin tout en participant à la mise à jour de la carte archéologique nationale. Les résultats doivent s'apprécier dans une perspective d'archéologie historique.

Sur les 23 sites ayant fait l'objet de prospections, douze répondent à la question des interfaces littorales. Les recherches en archives ont permis non seulement de cibler des sites potentiels mais aussi de compléter les observations de terrain en les insérant dans un contexte historique plus large. La diversité des structures, allant de l'appontement au quai, de l'aménagement de berges de canaux à celui de bâtiments de stockage, met en évidence un aménagement ancien et durable. Elle montre aussi leur adaptation à la topographie : les sites de canaux prédominent dans le sud-ouest de la Grande-Terre, les sites d'appontement dans le nord de la Basse-Terre (fig. 99).

Les sondages et prospections complémentaires réalisés sur trois sites ont permis de préciser les données et de confirmer leur fonction. Le site de la plage de La Ramée (Sainte-Rose) a révélé l'aménagement d'un appontement empierré à coffrage continu et des vestiges d'un bâtiment identifié comme une case à pirogues. Ce site met en évidence un aménagement littoral d'un lieu d'habitation-sucrerie dont l'activité remonte au milieu du XVIII^e s. (Bégot 1991).

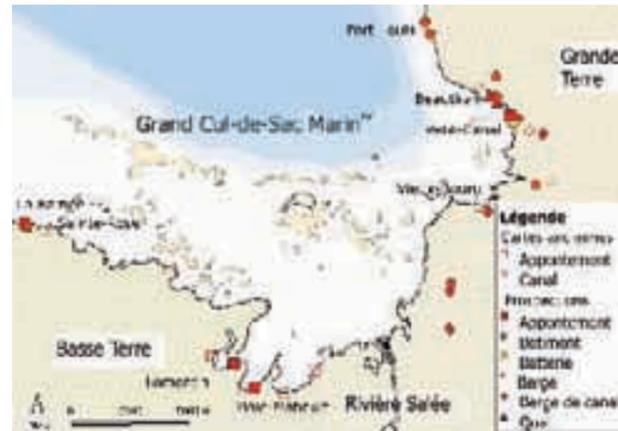


Fig. 99. Carte de synthèse des infrastructures littorales non militaires dans le Grand Cul-de-Sac Marin (SIG/Cartographie J.-S. Guibert).

Le site de la Darse (Petit-Canal) a révélé des structures d'aménagement de berge en saillie sur une longueur de près de 15 m dans le canal, ainsi que les vestiges d'un appontement sur pilotis situé en front de mer pouvant dater du début du XIX^e s. Dans ce cas, ce sont les aménagements littoraux d'un bourg de canal qui ont pu être étudiés.

Enfin sur le site de Beautiran (Petit-Canal) les recherches ont confirmé le fort potentiel en terme de patrimoine industriel et maritime mis en évidence dans le cadre de recherches historiques (Barfleur 2005). Un quai et son portique de chargement construits en 1865 ainsi que huit épaves datant de la fin du XIX^e au milieu du XX^e s. ont été recensés, aussi bien en milieu subaquatique que dans ce qui semble être la zone de maintenance du port de Beautiran. Les bateaux vont de la barge en bois (fig. 100) au navire à roues à aubes et autres chalands en métal.

Ce site portuaire est révélateur du basculement du système d'habitation-sucrerie à celui de l'usine centrale au cours du XIX^e siècle.

Ce sont donc trois types d'interfaces qui ont été mises en évidence à travers une approche croisée, mêlant sciences historiques et archéologie terrestre et sous-marine.

Jean-Sébastien GUIBERT, Franck BIGOT

Bibliographie

Bégot 1991 : BÉGOT (Danielle) – Les habitations-sucreries du littoral guadeloupéen et leur évolution. *Caribena*, Centre d'études et de recherches archéologiques de la Martinique, n°1. Fort de France, 1991.

Barfleur 2005 : BARFLEUR (Jean) – *Sucre et Mangrove Beautiran un port intérieur guadeloupéen*. Agence Warichi, Conseil Général de Guadeloupe, 2005, Vol. 1 à 4.



Fig. 100. Épave des *Deux Oncles*, gabarre en bois doublée de métal, construite en 1913, Beautiran/Petit-Canal (Cl. J.-S. Guibert).

Le dépotier portuaire de la rade, EA 2104

L'opération programmée de 2011 dans la baie de Saint-Pierre à la Martinique s'inscrit dans la continuité de sondages menés en 2010 (Amouric *et al.* 2010) sur un vaste champ de tessons, objet d'une expertise du Drassm par Y. Billaud en 2009.

La baie de Saint-Pierre est située sur la côte nord-ouest de l'île de la Martinique et s'ouvre sur la mer caraïbe. La fouille s'est déroulée sur un fond de 8 à 10 m, à peu de distance du ponton actuel, face à la place Bertin. Ce secteur correspond à l'un des ports au mouillage par lequel transitèrent des échanges maritimes importants avec les ports de France et d'Europe dans une période comprise entre 1630, début de la colonisation par le royaume de France, et 1902, date de l'éruption volcanique de la Montagne Pelée (Veuve 1999). A l'issue de deux années de sondages, ce secteur, initialement interprété comme une épave par les plongeurs locaux, s'avère être la partie nord d'un vaste dépotier formé par l'accumulation de rejets provenant de navires marchands qui mouillaient en eau profonde, chargés et déchargés à l'aide de barques venant s'échouer sur la plage, comme le montrent certaines vues anciennes (fig. 101).



Fig. 101. Vue de la baie de Saint-Pierre (probablement vers 1870).

L'objectif de l'opération 2011 était double : d'une part, contribuer à la problématique du PCRI « Poteries des îles françaises locales ou importées », conduit depuis 2007 par H. Amouric (LA3M-UMR 7298), en raison de la nature du gisement c'est-à-dire un dépotier qui concentre un lot important de mobilier archéologique susceptible de nourrir la recherche, et d'autre part, tenter de comprendre par l'observation des dépôts la dynamique des fonds de cette zone de mouillage depuis le XVII^e s., date de la colonisation. Pour ce faire, nous avons échangé avec G. Lalubie, géographe de l'IAIHP-GEODE Université Antilles Guyane.

Au cours de l'opération, une longitudinale est/ouest a été implantée sur le point le plus riche en vestiges apparents. Le long de cet axe, un relevé bathymétrique a été réalisé depuis la plage, sur près de 200 m en direction du large. Deux carrés de 2 x 2 m ont été ouverts sur une profondeur d'environ 1,80 m. Parallèlement, des sondages de 50 x 50 cm ont été réalisés en direction du nord afin de tenter de vérifier le lien entre une ancre et le secteur carroyé. D'autres sondages restreints ont visé à circonscrire les limites est et ouest de l'étendue des vestiges. Une prospection à vue a également été menée plus au sud, sur les vestiges apparents d'un gisement de marmites tamponnées Vallauris et déclaré en 1999, après le passage de l'ouragan *Leny*, par M. Météry, inventeur de plusieurs épaves dans la rade de Saint-Pierre.

La séquence sédimentaire des carrés sondés

A l'inverse de secteurs comme la baie de Fort-de-France ou celle du Marin, marqués par des colmatages sédimentaires importants (Saffache et Desse 1999), la côte nord-ouest subit une forte érosion. Celle-ci est en grande partie liée à l'absence de récifs pouvant amortir les effets de la houle. Dans ce contexte, les résultats des sondages ont été surprenants avec une séquence sédimentaire épaisse, plus de 1,6 m, pour une

période chronologique relativement courte de moins de deux siècles. Dix unités ont été distinguées (fig. 102). Toutes sont à dominante sableuse. Elles peuvent être regroupées en trois ensembles.

– A la base (US 10 à 8), des niveaux avec des vestiges archéologiques peu nombreux et disséminés dans la masse sédimentaire composée de sable fin plus ou moins sombre. Vient ensuite un épais niveau de graviers contenant des tessons de céramiques mais aussi divers éléments comme du charbon. La surface supérieure est marquée par des galets et du matériel à plat (fragments de carreaux).

– La partie médiane (US 7 à 3) est une alternance de sables fins stériles et de couches à matériel anthropique plus ou moins abondant. Dans le détail, l'US 6 est constituée d'au moins trois niveaux dont les surfaces supérieures sont marquées par des fragments de tuiles jaunes. L'US 4, de sable fin est remarquable par un litage régulier. Elle est marquée à sa partie supérieure par des séries de bioturbations, lesquelles paraissent tronquées par une surface d'érosion.

– Le sommet de la coupe est constitué par le niveau archéologique principal constitué d'une épaisse accumulation sur 50 cm, de galets de silex, de blocs de granite et de mobilier archéologique abondant (céramique, verre,...).

Il est tentant de vouloir recalculer cette succession sédimentaire avec les événements dont la mémoire est conservée par les archives : cyclones, éruptions, naufrages... Bien que cet exercice ne soit pas dénué d'intérêt, il nous paraît présenter un premier biais en ne s'appuyant que sur un enregistrement de catastrophes. La compréhension de la séquence sédimentaire ne peut se faire que par la prise en compte d'un domaine

élargi. Ainsi, il apparaît nécessaire de prendre en compte l'importance des érosions particulièrement marquées lors de houles cycloniques. C'est à ce phénomène que l'on doit les descriptions par les plongeurs, du dégagement de zones de vestiges lors de cyclones ou de tempêtes. Ainsi les houles ne sont pas génératrices de dépôts sur l'avant côte mais sont érosives. Un autre point important est que, pour les profondeurs semblables à la zone de travail de 2011 (soit 6 à 10 m), seul le stock sédimentaire fin est remobilisé. Il est alors pour partie évacué de l'avant côte par piégeage dans les zones profondes. Le matériel archéologique resterait sur place ou presque. Il se constitue alors des horizons de condensation qui peuvent être scellés par un nouveau dépôt. Les interfaces avec des éléments à plat se constitueraient ainsi (interfaces 7/8, 5/6 par exemple). A ce stade des observations, limitées à une vision macroscopique sur le terrain, le décodage des différentes phases de dépôt et d'érosion paraît particulièrement ardu pour les deux tiers inférieurs de la séquence. A titre d'hypothèse, il peut être proposé que la dilatation de la séquence soit liée à une augmentation des apports, en relation avec la mise en culture des terres et donc leur plus forte érosion. Cependant, G. Lalubie doute que le cône de déjection des rivières environnantes assez éloignées de notre gisement puisse s'étendre jusqu'à lui.

De plus, comment expliquer cette rythmicité de dépôts en un siècle et l'absence de dépôts depuis lors ? Une analyse pétrographique des graviers, à prévoir en 2012, permettra de déterminer leur nature allochtone ou au autochtone et ainsi de savoir s'il s'agit de dépôts alluvionnaires ou peut-être de lest. Le tiers supérieur, essentiellement constitué de matériel anthropique homogène, amène d'autres interrogations : épave, délestage, rupture de charge maladroite ?

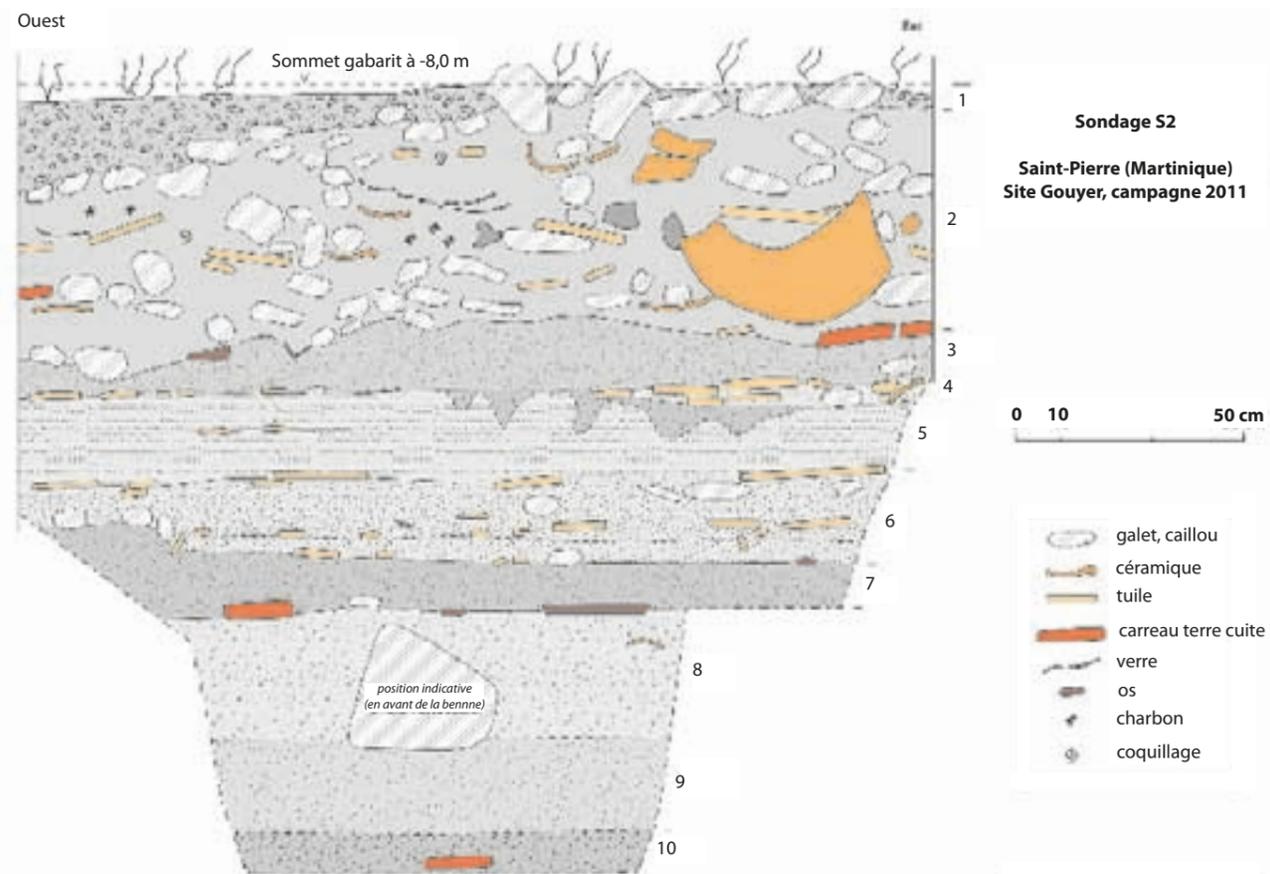


Fig. 102. Relevé stratigraphique du sondage 2 (relevé et DAO Y. Billaud).

Le mobilier

À l'issue de cette opération, l'on constate que dans les niveaux supérieurs (US 2, 3 et 4), datés dans le milieu du XIX^e s. (avant 1870), le mobilier archéologique se présente sous forme d'un ensemble homogène, composé de pièces entières, où l'on observe une distribution structurée à l'image des autres matériaux. On retrouve notamment des marmites entières contre des lots hétérogènes et se raréfiant pour les couches inférieures (fig. 103).

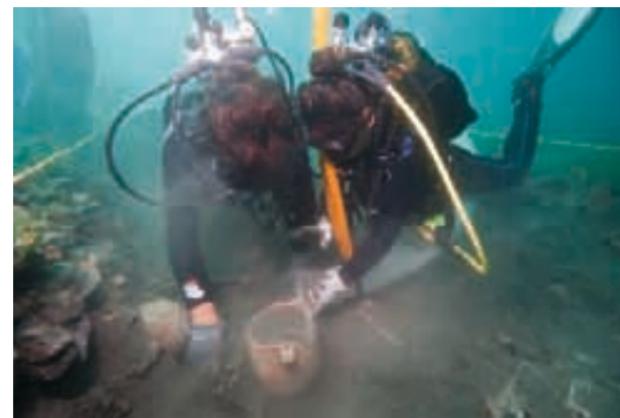


Fig. 103. Prélèvement d'une marmite entière dans la partie supérieure du sondage (cl. P. Groscaux/LA3M CNRS).

Durant cette campagne de 2011 et à l'image de celle menée en 2010, les importations provençales représentées par le binôme, Vallauris et Aubagne-Saint-Zacharie, dominent largement le corpus de céramique observé. Ces dernières sont caractérisées par trois grandes séries de lots homogènes composées essentiellement de marmites, poêlons, tians et pots de chambre destinés à la cuisine et à l'hygiène. En dehors des productions provençales, on retrouve certaines céramiques provenant de centres nordiques, notamment de la porcelaine et de la faïence fine française mais également anglaise ou encore du grès rhénan.

Les fourneaux et tuyaux de pipes en terre blanche originaires du nord de la France ou de Hollande, sont encore une fois incontournables dans ce contexte maritime caribéen.

Enfin, s'ajoute à ce corpus, des céramiques en terre locale, probablement issues de l'une des neuf poteries implantées sur la côte ouest dès la fin du XVIII^e s. (Amouric *et al.* 2009) ou importées des autres îles de la Caraïbe, dont la production est antérieure.

La grande majorité des objets étant positionnés à l'envers, le fond vers le haut, évoque à première vue un renversement de cargaison. Cette hypothèse semble confortée par la présence de plusieurs pièces entières, par la présence d'empilements ainsi que par l'emplacement bien circonscrit de mobiliers de bord caractérisés par des traces d'utilisation et d'un emploi spécifique pour la vie quotidienne.

Le verre est le matériau le plus représenté dans le dépotoir après la céramique. Les bouteilles en verre noir dominent largement le corpus des emballages. Les plus remarquables sont attribuées aux bières anglaises, aux vins de Bordeaux et huiles provençales et bonbonnes estampées Saint-Omer. Nous pouvons remarquer dans les US 2 à 3 une organisation à « l'envers » des empilements des emballages. Les bonbonnes sont présentes en US 2, soit positionnées au-dessus des bouteilles, plus fragiles, en US 3. Cette position est *a contrario* des modes de chargements observés dans les épaves à bouteilles (Serra 2008). L'hypothèse d'un chavirement au milieu du dépotoir est également observée pour le verre.

Malgré sa complexité et les interrogations qu'elle suscite, la séquence sédimentaire de ce site, par la dilatation des dépôts et la présence de marqueurs chronologiques est à même de documenter au moins deux siècles d'évolution environnementale et d'installations humaines.

Laurence SERRA, *Arkaeos*,
Yves BILLAUD, *Drassm*

Bibliographie

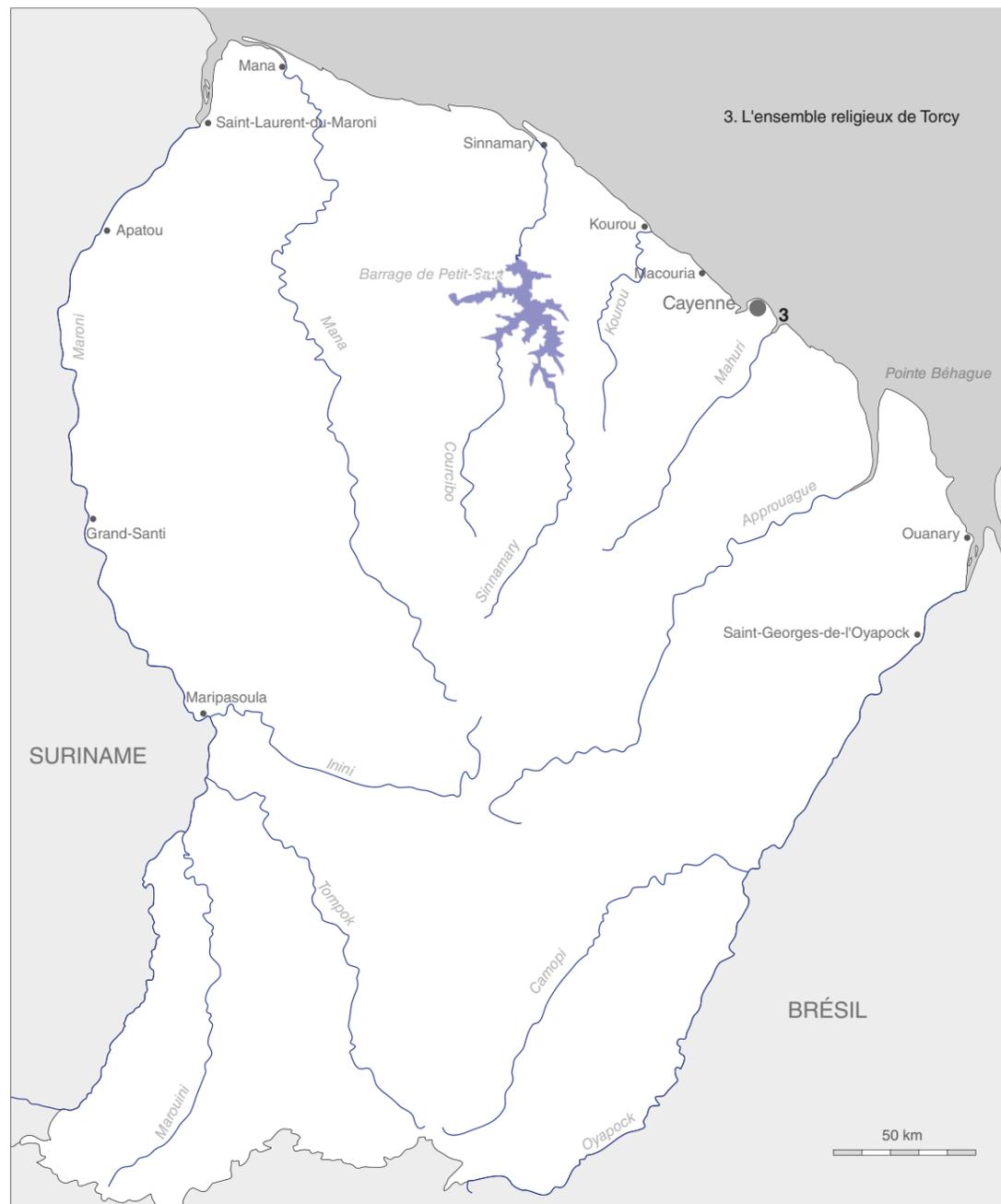
Amouric *et al.* 2009 : AMOURIC (Henri), GUIONOVA (Guergana), VALLAURI (Lucy) – PCR, *Poteries des îles françaises de l'Amérique : productions locales et importées, XVIIe-XXe siècles*, rapport d'activité 2008, Basse-Terre : SRA Martinique, 2009, 115 p.

Amouric *et al.* 2010 : AMOURIC (Henri), SERRA (Laurence), VALLAURI (Lucy) – Martinique, au large de Saint-Pierre. Sondage dans la rade (EA 2104). *Bilan scientifique du Drassm*. Paris : MCC, 2014, p. 80-81.

Saffache, Desse 1999 : SAFFACHE (Pascal), DESSE (Michel) – L'évolution contrastée du littoral de Martinique. *Mappemonde*, n° 55, 1999, p. 25-27.

Serra 2008 : SERRA (Laurence) – *La Chinoise*, une épave à bouteilles au large de Carro. In : *Industries en Provence. Dynamiques d'hier et d'aujourd'hui. Archives et patrimoine*. MIP Provence, 2008, p. 17-28.

Veuve 1999 : VEUVE (Serge) – *Saint-Pierre de la Martinique, Saint-Pierre et la mer. Document d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France*. Tours : CNAU, 1999, 216 p.



Expertise du site de Torcy, EA 2515

Le site de Torcy se situe sur la rive droite du fleuve Mahury, parallèlement à un alignement de pieux constituant les vestiges du canal de Torcy. L'érosion a mis au jour les fondations d'une chapelle datant du XIX^e s. et une grande partie du cimetière associé à celle-ci. Les recherches en archives ont montré que l'église a été dédiée, entre 1845 et le début des années 1848, à l'instruction et à l'inhumation de la population servile du secteur. L'ensemble religieux de Torcy semble constitué, si l'on s'en réfère aux sources archivistiques, de trois bâtiments distincts dont seule la chapelle (EA 2515) est encore visible aujourd'hui. Face à l'érosion, et la dégradation rapide des vestiges submergés, une évaluation globale du site, de la chapelle et du cimetière (EA 2516), a été requise par le service régional de l'archéologie et le Drassm.

L'expertise a été menée en mai et en septembre 2011, pendant les marées les plus basses, les vestiges n'étant visibles que lorsque la mer se retire au moins d'un mètre (fig. 104). A l'issue de ces deux opérations nous avons pu donner une

évaluation de la superficie du cimetière, de son organisation ainsi qu'une estimation du nombre de sépultures présentes. Des prélèvements réfléchis ont également permis d'évaluer la représentation et la conservation des individus inhumés afin d'envisager des analyses et des études ultérieures. A l'issue de cette expertise nous pensons qu'environ une quinzaine de rangées de cercueils occupaient l'aire funéraire de Torcy. Un nombre potentiel de 25 sépultures par rangée nous permet d'estimer qu'environ 375 tombes, au minimum, sont présentes au sein de ce cimetière. Cependant il n'en demeure pas moins que l'érosion en cours porte irrémédiablement atteinte à ces vestiges. Ne connaissant pas le moment où ce processus a débuté, nous ne sommes pas en mesure d'estimer à quelle échéance ce site aura définitivement disparu. Dans ce sens, un relevé topographique précis, positionnant les vestiges et la limite entre la vase et le sédiment présentant encore une certaine cohérence a été établie, afin de permettre un état des lieux ainsi qu'une surveillance régulière du site.

Catherine RIGEADE, Univ. Aix-Marseille/EFS-CNRS/UMR 7268



Fig. 104. Vue d'ensemble du site prise du sud-ouest (Cl. G. Grepin, Guyanes Environnements).

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1
**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1


4. La nouvelle route du Littoral
5. Cimetière marin
6. Épave de Ker Anna

**LA RÉUNION
La Possession**

Contemporain

Nouvelle route du Littoral

Le projet «Nouvelle route du Littoral» vise à reprendre le réseau routier entre Saint-Denis et La Possession. En conséquence, le maître d'ouvrage (Région de La Réunion) a fait une demande de diagnostic archéologique anticipé. Pour la partie terrestre la DAC-OI a émis la prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive. Pour l'échangeur de La Possession, l'emprise de ce diagnostic est comprise sur une surface de 1,6 ha entre le haut du cordon littoral et la route nationale RN1, au niveau de l'aire de repos de La Possession. Ce terrain est l'un des derniers accessibles en bord de mer pour des sondages archéologiques. En outre il comprend les vestiges d'une batterie littorale. C'est la batterie côtière n°1 représentée sur les plans de 1822 [ADR CP 209C et ANOM 23 DFC 203 (2)] qui avant ce diagnostic n'était reconnue que par un flanc de mur maçonné, aujourd'hui reconverti en oratoire et un talus de galets. Le terrain accessible est compris entre le sommet du cordon littoral, fortement impacté par une conduite d'eaux usées, enfouie parallèlement au rivage et en fonctionnement, et la route nationale RN1 et les infrastructures liées à l'aire de repos. Il a été sondé mécaniquement à l'aide d'une pelle hydraulique de 22 tonnes équipée d'un godet de curage de 2,1 m de large. Au total, 27 tranchées de 4 à 20 m de long totalisant 562 m² ont été réalisées, réparties sur l'ensemble de la surface.

Les tranchées 1 à 13 et 26 et 27, situées à distance des restes en élévation de la batterie n'ont pas livré de vestige archéologique. Les tranchées 14 à 25 ont permis de circonscrire la batterie et d'évaluer son potentiel archéologique. Elle a été bâtie dans les années 1820 juste en arrière de la berme du haut de la plage. Le mur de sa façade principale, dirigé vers le nord-ouest dominait la mer d'une dizaine de mètres. Le reste du bâtiment reposait sur le talus interne du cordon qui descend en pente douce vers le sud-est. De grandes quantités de galets ont été prélevées et accumulées contre et à l'intérieur des murs de la batterie. Ces galets ont pour certains été prélevés dans la partie active du cordon, le long du talus externe (galets présentant un aplatissement et pas de patine), et dans la Ravine Coton (galets sphériques). A l'origine, cet amas de galets était unique.

Il constituait la plateforme de la batterie dont les vestiges du sommet sont constitués par un niveau horizontal de petits galets à une altitude avoisinant 8 m NGR. Il a été recoupé et fortement perturbé par le passage de la conduite d'eaux usées et forme aujourd'hui deux monticules qui dépassent de 2 ou 3 m le sommet du cordon.

Ses murs sont documentés par le pan en élévation qui correspond à l'angle arrière de son flanc sud-ouest. C'est une construction maçonnée en gradins présentant trois degrés verticaux permettant de ménager un fruit qui en renforce la résistance. Les deux premiers, de 95 cm de hauteur ne présentent qu'un parement externe constitué de blocs de basalte équarris de module de 30 à 60 cm de longueur par 20 à 40 cm de hauteur, disposés en panneresse. Ils s'appuient contre le blocage de galets constituant la plateforme. Le dernier degré, au-dessus de la plateforme, mesure 60 cm de hauteur. Il présente un parement externe et un parement interne identiques et de même nature que le parement externe des degrés inférieurs. Il mesure 80 cm de large et son couronnement est horizontal. Lors du diagnostic, les restes enfouis de l'angle d'épaulement ouest, du mur arrière et de la rampe ont été retrouvés. Ils sont de même nature que le mur en élévation. Des traces très résiduelles du mur d'enceinte ont été mises en évidence. Par contre, ni le talus extérieur ni les bâtiments de l'enceinte (le corps de garde et la cuisine) n'ont été retrouvés. Ils ont probablement été détruits par l'érosion naturelle et par les aménagements de la route nationale RN1 et de la Ravine Coton. Du mobilier a été récolté dans le secteur de l'enceinte. Il appartient à la seconde moitié du XIX^e s., période d'utilisation de la batterie. Cependant aucun élément militaire n'a été trouvé. Il s'agit de vaisselle civile (assiettes, tasses) et des restes d'une pièce de domino en os et alliage cuivreux, le double trois.

Les vestiges mis au jour permettent de proposer une restitution du plan de la batterie. Elle couvre une surface d'environ 3000 m². La comparaison avec les plans de 1822 permet de souligner quelques différences entre les sources historiques et la réalité de terrain. Le plan de l'ingénieur en chef est le relevé d'un bâtiment idéal; dans la réalité les bâtisseurs ont dû s'adapter à l'environnement. En particulier en ce qui concerne

l'emplacement et l'orientation de la rampe. Sur le plan de 1822 elle est dans le prolongement du mur d'enceinte ouest. Sur le terrain elle a été identifiée un peu plus à l'intérieur de l'enceinte, perpendiculaire au mur est-ouest. Ce mur d'enceinte est cependant très résiduel, de ce fait, sa localisation exacte n'est pas connue.

Hormis la zone concernée par la batterie, le terrain n'a livré aucun autre indice archéologique. Les sondages ont été creusés jusqu'à 3 m de profondeur sous le niveau du sol actuel

(max 3,80 m NGR) dans le cordon de galets. La batterie, fort remaniée par la mise en place d'une conduite d'eaux usées qui la traverse latéralement, est conservée sur une surface d'au moins 600 m². Ses limites, les murs extérieurs, ont été mises au jour à l'aide de cinq sondages permettant de circonscrire son emprise. Les murs découverts ont été par la suite recouverts d'un film de géotextile puis de galets sur une hauteur suffisante pour garantir leur préservation.

Philippe PELGAS, Inrap

LA RÉUNION Saint-Paul

Moderne/Contemporain

Le cimetière marin de Saint-Paul, EA 1635

Cette opération fait suite à une intervention archéologique d'urgence qui avait eu lieu en mars 2007 après le passage du cyclone Gamède. Les observations archéologiques avaient alors été réalisées dans la coupe du talus bordant la plage. Elles avaient permis de mettre en évidence une série de sépultures en fosse ou en cercueil installées dans le sable. Une rapide enquête dans la documentation historique avait confirmé que, dès l'implantation du cimetière marin, dans les années 1780, une partie des esclaves, puis après 1848, les engagés non catholiques de Saint-Paul avaient été inhumés sur cet espace public jouxtant le cimetière marin.

Une nouvelle intervention archéologique a eu lieu en 2011 en prévision du confortement de la berge et d'un réaménagement des terrains environnant le cimetière. Les objectifs de cette

opération étaient de définir au moyen de sondages l'extension du cimetière et son organisation afin que ces vestiges puissent être conservés.

Les limites du cimetière ont été appréhendées grâce à sept sondages réalisés sur la bande de terrain s'étendant au nord du cimetière marin actuel (fig. 105). Ce dernier, fondé dans les années 1780, a été étendu en 1860, et depuis lors, ses limites sont demeurées inchangées.

Les observations archéologiques réalisées dans ces sondages ont clairement montré que la limite est du cimetière *extra-muros* s'inscrivait dans le prolongement du mur de clôture est du cimetière actuel. Ces informations, ajoutées aux différents relevés dont on dispose depuis le début du XIX^e s., montrent que la majeure partie des sépultures constituant le cimetière hors les murs a été emportée à la suite d'un recul de la plage de plus d'une quarantaine de mètres depuis 1806.



Fig. 105. Topographie des sondages réalisés en 2011.

Un sondage de 12 m² a été réalisé en limite du talus bordant la plage (fig. 106). Le sol à partir duquel les sépultures ont été creusées a été repéré vers 5,40 m à 5,60 m NGR. Il est parsemé de fragments d'os humains mais ne présente pas d'aménagement signalant les tombes. Les squelettes sont apparus quant à eux autour de la cote 4,50 m NGR.

Une douzaine de sépultures a été relevée et partiellement fouillée. Il s'agit d'inhumations en cercueils ou en simples fosses. Les défunts sont essentiellement des adultes jeunes des deux sexes. Les tombes sont toutes orientées est/ouest. L'organisation du cimetière, brièvement appréhendée dans ce sondage, montre que certaines sépultures étaient disposées en rangées parallèles tandis que d'autres, au centre du sondage, étaient regroupées dans un espace restreint. Sept défunts étaient réunis à cet endroit dans un espace de 2 m par 0,5 m. La plupart des sépultures mises au jour comportait une réduction de corps disposée soit contre le flanc du dernier inhumé soit sur le couvercle du cercueil. Les défunts étaient placés en décubitus dorsal, leur tête reposant majoritairement à l'ouest. Pour certains, il a été possible de mettre en évidence des contentions latérales pouvant se rapporter à un linceul ou éventuellement à des liens. L'un des sujets, une jeune femme, présentait des incisives supérieures taillées en pointe. Cette pratique est largement attestée dans les populations africaines.

Les éléments recueillis ne permettent pas de dater plus précisément ces inhumations. Seuls quelques indices, un bouton à cabochon en métal cuivreux découvert dans le comblement d'une tombe, ainsi que l'usage de clous forgés et tréfilés dans l'assemblage des cercueils permettent de confirmer que cette aire d'inhumation a été utilisée tout au long de la première moitié du XIX^e s. et sans doute jusque vers les années 1860 comme le rapporte un compte-rendu du conseil municipal.

Au final, cette courte intervention a permis de confirmer que l'étroite bande de terre actuellement conservée entre la plage et le cimetière marin recèle les ultimes témoins d'un cimetière réservé aux esclaves et engagés. La majeure partie des sépultures conservées date sans doute du milieu du XIX^e s. Elles témoignent de pratiques normées assez proches de celles rencontrées dans les cimetières métropolitains et d'une gestion rigoureuse de l'espace funéraire permettant un renouvellement rapide des tombes qu'une enquête de 1820 évalue à environ cinq ans. Un regroupement de tombes dans un espace restreint suggère que certains secteurs pourraient être réservés à des familles.

Bruno BIZOT, SRA PACA

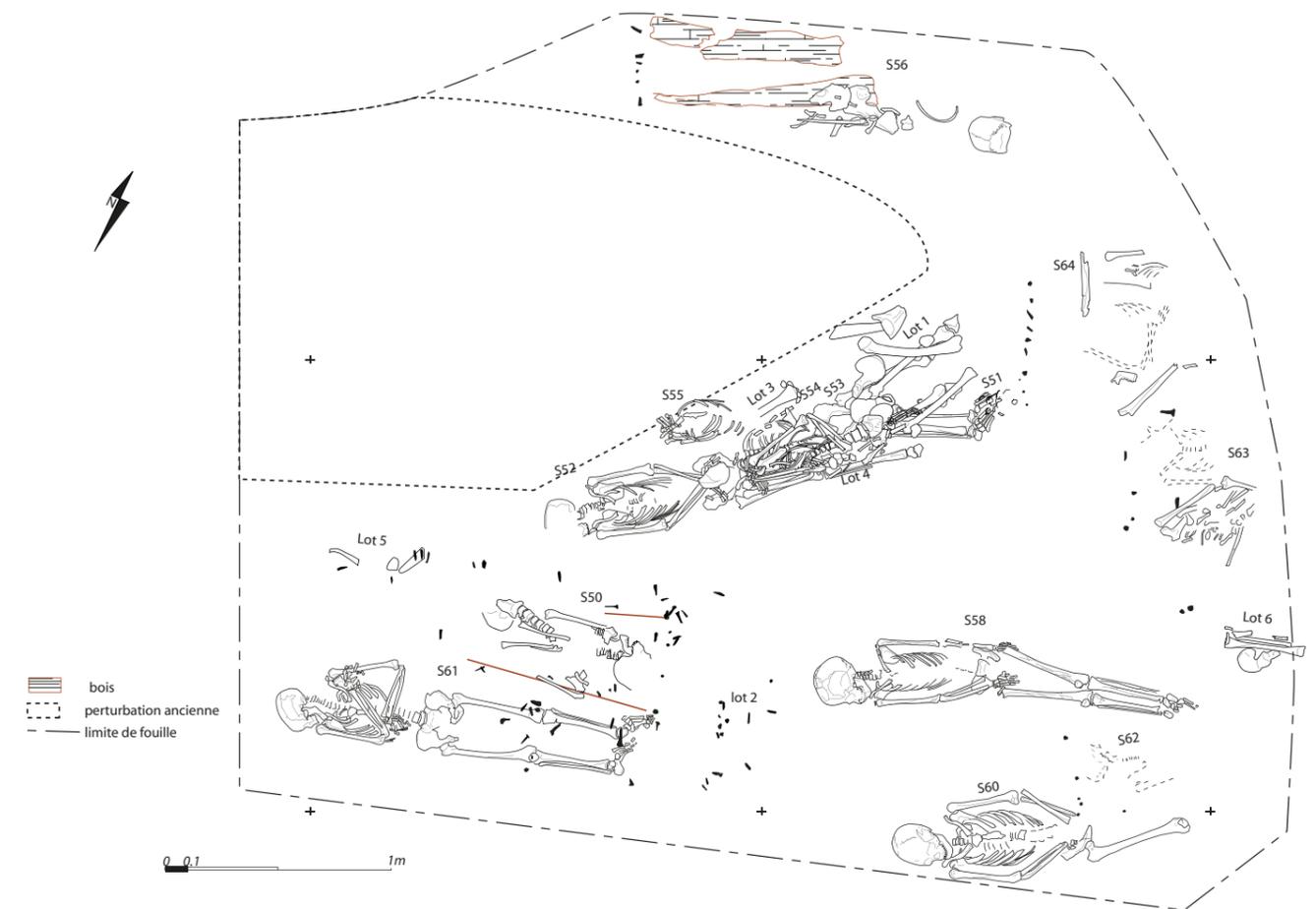


Fig. 106. Plan du sondage réalisé en limite du talus bordant la plage.

Le trois-mâts barque *Ker-Anna*, EA 1638

La campagne de prospection et d'expertise sous-marines menée par la Confrérie des gens de la mer et la commission régionale d'archéologie du Comité régional d'études et des sports sous-marins (CRESSM La Réunion) à la pointe des Aigrettes a couvert la période du 3 octobre au 19 novembre 2011.

Elle avait pour but de documenter le site de l'épave du *Ker-Anna*, trois-mâts barque métallique construit à Sunderland (Angleterre) en 1876, vendu au négociant Alexandre Viot qui l'arma à Nantes en 1889 pour faire du transport de marchandises avec l'océan Indien.

Le 8 décembre 1894, ne pouvant plus rester en rade de Saint-Denis à cause du vent et des grains qui s'intensifient, le *Ker-Anna* appareille à 15 h 45. Le navire prend un cap au nord, puis vire de bord une heure après pour revenir vers la terre. Le second, resté à bord, désire en effet rester en sécurité en mer mais sans trop s'éloigner de l'île. Cette manœuvre est refaite une seconde fois alors que les conditions météorologiques continuent de se dégrader. La nuit étant tombée, plus aucun repère ne permet désormais la navigation. Le navire dérive et peu après 4 h du matin, le *Ker-Anna* touche le récif. Le navire se brise et une lame achève de le couler sur les rochers à Saint-Gilles, tandis que son arrière disparaît dans les flots.

Sur treize hommes d'équipage, six seulement parviennent à gagner la côte. Quatre cadavres sont retrouvés et identifiés, les autres marins disparurent à jamais.

La mer rejette des débris de madriers, de fer, de charbon et de vivres sur les plages de l'île durant plus de deux jours.

La zone de prospection archéologique est située au cap de la pointe des Aigrettes sur le territoire de la commune de Saint-Paul dans une zone maritime proche d'un affleurement.

Ce lieu a été le théâtre de deux autres naufrages répertoriés aux archives départementales de l'île de la Réunion, le trois-mâts *L'Euridice* naufragé le 7 mai 1843, et le trois-mâts *Henriette-Marie* naufragé le 2 août 1844.

La prospection archéologique sous-marine s'est attachée à mettre en lumière les vestiges du *Ker-Anna*, leur dispersion sur le terrain (fig. 107), et de caractériser tout type de vestige qui pourrait appartenir à d'autres fortunes de mer.

La prospection a pu être conduite de façon systématique sur l'ensemble de la zone définie (14 400 m²). Elle a permis de mettre en évidence l'organisation spatiale des restes du navire, mais a aussi révélé la présence d'autres vestiges n'appartenant pas au *Ker-Anna*, comme un canon (EA 2994) situé à une dizaine de mètres des restes du navire à une profondeur de 2,5 m.

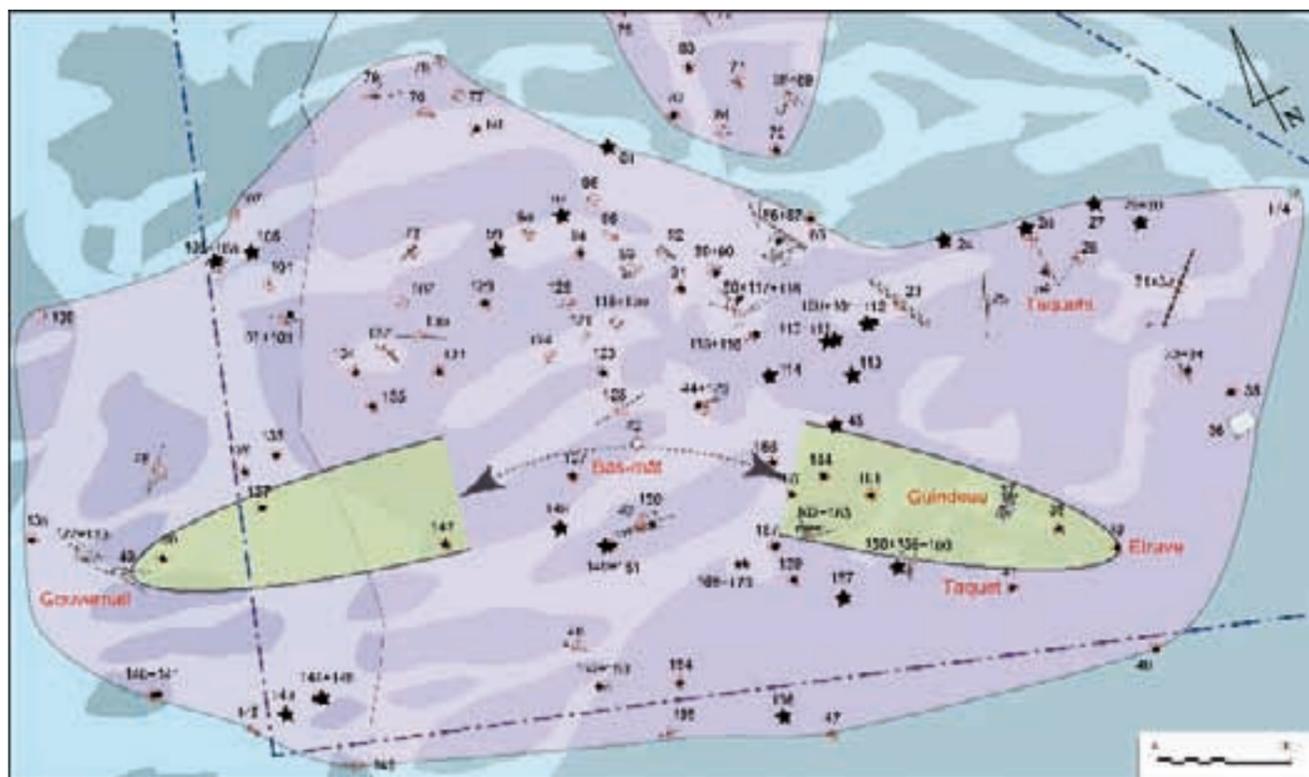


Fig. 107. Épave du *Ker-Anna* positionnement des vestiges du navire.

Cent soixante-dix pièces ont été répertoriées dont un certain nombre identifiées telles que le guindeau (fig. 108), l'étrave, un morceau de carène composé de trois membrures, deux bittes d'amarrages, un taquet d'amarrage, des fragments de bordé, le gouvernail.

Le faciès géologique du site, avec ses failles, est à l'origine de l'assez bon état de conservation des vestiges. Il en résulte parfois un amoncellement au sein d'une faille, ne permettant pas une bonne lisibilité en plan des éléments dans leur position primaire. Il semble très probable, au vu du plan relevé en 2011, que bon nombre de pièces aient été balayées et piégées ailleurs.

Des opérations ciblées sur des zones à fortes concentrations, couplées à des sondages, seraient le seul moyen de pouvoir mettre en évidence une éventuelle stratigraphie des épaves ayant fait naufrage à cet endroit (à confirmer ou non).

Jean-François REBEYROTTE,
Jimmy MOUCHARD



Fig. 108. Vue du guindeau *in situ*.

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

MAYOTTE
M'Tsangamouji

Moderne



Sondage sur la plage de Soulou, EA 3027

Le site de Soulou-Mtansga Guini se situe dans la partie nord-ouest de l'île de Mayotte; il est constitué par une terrasse surplombant la plage et le lagon. Cette terrasse est régulièrement sapée par les vagues de fortes marées et sa superficie diminue rapidement. Cette érosion marine contre le talus de la terrasse laisse apparaître de nombreux vestiges éparpillés dans le sable ou le *beach rock* et traduisant une installation humaine caractérisée par des ossements, de la céramique ou des objets divers (fig. 109). Il nous semblait important d'intervenir afin de comprendre les origines de ces artefacts, la nature et l'importance de ce site. C'est ce qui a motivé notre demande de prospections et de sondages sur ce site, pour l'année 2011.



Fig. 109. La plage de Soulou est occupée par le *beach rock*, zone de sable solidifié par le sel et l'eau marine; terrasse, talus et *beach rock* ont fait l'objet de l'élaboration d'un profil topographique.

Les différentes prospections nous ont permis de dégager trois zones, le *beach rock*, le talus et la surface de la terrasse, présentant des traces d'occupation humaine; chaque zone a fait l'objet de positionnement GPS, d'étude photographique et de réalisation de plans indiquant l'étendue du site et l'importance de l'érosion. Les artefacts sont présents dans ces trois zones ce qui correspond à une superficie d'environ 1 ha alors que la zone érodée représente près de 3000 m².

Les sondages de la partie sud du site ont permis de mettre au jour les soubassements d'un édifice en pierres, recouverts par une couche épaisse de colluvions dues à la pente et au

ruissellement. Ces vestiges correspondent à l'entrée sud d'un édifice dont l'analyse stratigraphique nous incite à envisager la présence d'une mosquée avec son escalier, son seuil d'entrée et son bassin d'ablutions, la *birika* (fig.110).



Fig. 110. Sondage réalisé au niveau des alignements pierreux. Le dégagement de cette partie de bâtiment a mis au jour l'entrée d'un édifice culturel caractérisé par la présence d'un bassin d'ablutions, de dalles basaltiques correspondant aux marches et au seuil d'une mosquée classique.

Le mobilier associé est plutôt rare, ce qui se comprend étant donné la nature religieuse du bâtiment: il s'agit essentiellement de céramiques communes traduisant des objets utilitaires liés à la pratique du culte et à l'usage domestique (jattes, coupes, bol). La datation des artefacts (monnaie, fragments de jarre indienne, tessons de porcelaine chinoise, céramiques communes dites «Chingoni») indique la période des XVIII^e-XIX^e s., période coloniale liée au système des plantations, dont les vestiges industriels encadrent encore le site.

La poursuite des investigations sur la partie nord devrait compléter cette connaissance du site et fournir des renseignements plus précis sur les origines de l'installation humaine dès le XVII^e s. afin d'éclaircir la présence des artefacts, récoltés hors stratigraphie dans cette zone et traduisant la possibilité de l'existence d'une escale de rafraîchissement. C'est le but de la demande de prospections adressée pour l'année 2012, par la Sham.

Henri-Daniel LISZKOWSKI
Société d'Histoire et d'Archéologie de Mayotte

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Carte archéologique des îles Éparses

Dans la continuité des expertises conduites en 1987 par M. L'Hour sur l'atoll des Bassas da India, puis de l'opération conduite en 2009 par le Drassm dans les îles Éparses, il a été convenu de poursuivre des campagnes de détection électronique de la zone quand l'opportunité et la charge de travail du Drassm le permettraient. C'est ainsi qu'en 2011 le Drassm a saisi la proposition du préfet des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) de s'associer à nouveau à la tournée du *Marion Dufresne* dans les îles françaises de l'Océan Indien localisées autour de Madagascar (fig. 111).

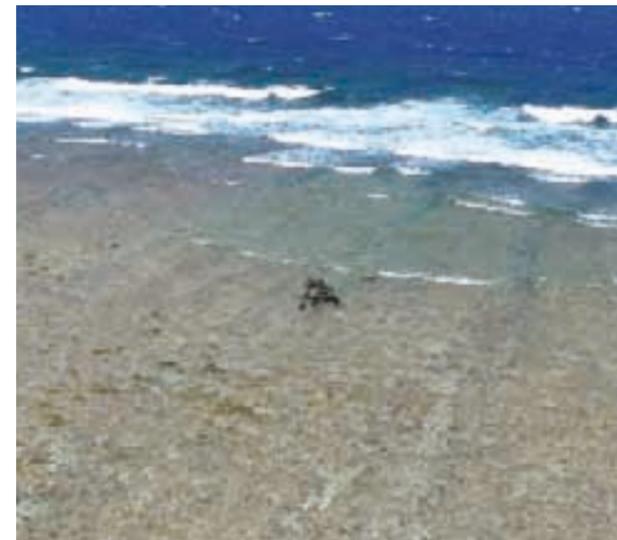
À cette occasion, le navire a touché à nouveau les îles Europa (fig. 112), Juan de Nova, Mayotte, Les Glorieuses et Tromelin.



Fig. 111. Carte de situation des îles Éparses

Fig. 112. Europa, barres de lest ou lingots métalliques de fret, épave Europa 3, fin XIX^e-début XX^e s. (cl. F. Osada © Drassm 2011).

En outre, et contrairement à l'itinéraire privilégié en 2009, l'équipe du Drassm, composée de F. Leroy, D. Degez, S. Legrand, M. L'Hour et F. Osada, a eu cette fois l'occasion de revenir à Bassas da India. La météo, souvent difficile lors de cette rotation, et un rythme de marée diurne définitivement défavorable ont cependant interdit tout débarquement sur le platier de Bassas. L'épave du *Sussex*, échoué en 1738, et celle de la caraque portugaise *Santiago*, perdue en 1585, ont en revanche pu être investiguées grâce à l'hélicoptère du bord (fig. 113). De nouvelles anomalies ont par ailleurs été localisées sur les côtes d'Europa et de Juan de Nova mais il n'a pas toujours été possible de plonger pour mieux les identifier.

Fig. 113. Bassas da India, ancrages et canons de l'épave du *Sussex*, 1738 (cl. F. Leroy © Drassm 2011).

Travail de bénédictinamariné, ces missions d'évaluations systématiques sont nécessairement harassantes et parfois décevantes tant les résultats semblent minces au regard des efforts consentis. Il n'importe ! La connaissance des potentialités patrimoniales des fonds marins des Éparses est essentielle car de nombreux et importants programmes d'exploitation industrielle en mer sont en projet dans ces eaux françaises. Il conviendra donc là aussi de disposer à l'avenir d'une carte archéologique fiable pour ouvrir un dialogue constructif avec les puissants aménageurs qui en projettent la réalisation.

Bien qu'elle soient nécessairement compliquées sur le plan logistique, les missions conduites par le Drassm en 2009 et 2011 sur le *Marion Dufresne* ont permis d'amorcer un rapprochement très prometteur avec l'administration de ces territoires. Ainsi, M. L'Hour est désormais membre de la Commission du patrimoine des TAAF, ce qui lui permet de côtoyer régulièrement des spécialistes de ces territoires et de bénéficier de leurs conseils et informations, tout particulièrement sur les îles australes où les archives mentionnent fréquemment la perte de navires mais où le Drassm n'a jamais ébauché d'inventaire.

On signalera que la mission 2011 dans les îles Éparses a aussi été mise à profit pour réaliser un nouveau constat d'état des douze canons en bronze débarqués en 2004 d'un catamaran sud-africain sur le port de Longoni et saisis à la demande de M. L'Hour. L'enquête, qui n'a toujours pas connu de conclusion judiciaire, a démontré qu'ils provenaient d'un pillage orchestré par des ressortissants français sur une épave portugaise perdue sur le banc de l'Étoile à Madagascar.

Il pourrait s'agir du *Sao Idefonso*, perdu en 1527. Les canons saisis sont stockés depuis 2004 dans un baraquement situé au cœur de la base de la Légion Étrangère sur Petite Terre. En 2011, le Drassm a numéroté, mesuré et photographié ces canons afin de compléter leur fiche d'inventaire et de disposer d'une connaissance détaillée des décors encore visibles. Les conditions de stockage sont correctes et aucun signe de corrosion active ne semble visible, grâce sans doute au traitement de stabilisation sommaire conduit, à la demande du Drassm, en 2004-2005 par J. Guthrie. En raison de l'intérêt de cette collection, il serait important d'envisager à moyen terme un traitement de nettoyage et de protection de surface de toutes les pièces. Des propositions ont été faites en ce sens par le Drassm et un partenaire de ce département s'est proposé pour en acquitter les coûts. En dépit d'un appui de l'ambassade de

France à Tananarive, cette opération n'a pas encore pu être menée à bien.

Un dernier objectif enfin de la mission Éparses 2011 a conduit à renouer à Mayotte des liens avec les représentants locaux de l'Agence des aires marines protégées et du Parc naturel marin créé en 2010. Ces échanges ont permis d'évoquer la volonté du parc marin de mettre en valeur des sites d'épaves facilement accessibles aux plongeurs ainsi que des biens culturels maritimes ramenés au jour. Des risques de dégradation sont cependant à prendre en compte et une surveillance particulière devra être prévue. En outre, il est à ce jour malaisé de dresser une liste raisonnée des cibles sous-marines potentielles comme celle des mobiliers propres à animer des expositions temporaires. Après remise en état du dépôt et inventaire des collections, une concertation pourrait cependant être envisagée avec les collectivités locales.

L'inventaire des collections ultramarines : un nouveau challenge

On sait le travail accompli depuis 2007 par le Drassm dans les territoires ultramarins. Fondé sur une action collectivement organisée avec les Services régionaux de l'archéologie (SRA), ce travail passe naturellement par une prise en compte du passé, pour ne pas dire du passif faute d'une prise en main adaptée des collections autrefois mises au jour. Des conductimètres ont donc été confiés cette année aux partenaires des SRA pour réaliser eux-mêmes les dessalages indispensables ou aider au travail conduit par les responsables d'opération. Des formations ont suivi et les contacts se sont densifiés. La qualité du lien qui unit aujourd'hui le Drassm et les SRA ultramarins est la clef du succès des actions entreprises. Cette collaboration étroite facilite la collecte des informations, garantit la pérennité des contacts et autorise une meilleure gestion quotidienne des collections. De l'avis même des archéologues locaux, la présence du Drassm sur le terrain reste cependant incontournable car l'animation des réseaux comme l'organisation et le contrôle des interventions réclament des compétences spécifiques.

Réaliser dans les départements d'Outre-Mer un inventaire de l'existant a été également l'objet de deux missions effectuées cette année aux Antilles. Elles ont été successivement conduites par F. Richez, en janvier 2011, à la Martinique, puis en fin d'année en Guadeloupe par N. Huet et F. Leroy. La mission de janvier a permis de dresser un inventaire complet des collections stockées au SRA Martinique puis de dresser un rapide constat d'état des mobiliers. Ce dernier a démontré l'urgence de prendre des décisions au regard de leur conservation. Un bref exposé sur la méthodologie des dessalages appliqués aux BCM a été à cet effet délivré aux agents du SRA qui s'étaient proposés pour assurer la gestion des collections issues des fouilles archéologiques sous-marines menées en Martinique.

En Guadeloupe, l'objectif était pour l'essentiel d'assurer le récolement des collections ramenées au jour au cours des opérations conduites par l'association Prépasub. La date de la mission du Drassm avait été choisie de sorte à coïncider avec la clôture de l'exposition *Racines sous-marines* tenue au fort Fleur d'Épée à Pointe-à-Pitre où une partie de ce mobilier était exposé. Le démontage de l'exposition a ainsi fourni l'opportunité de compléter et de corriger l'inventaire réalisé pour les besoins du catalogue rédigé pour l'exposition.

Au cours de cette mission, des contacts ont été noués avec les associations actives localement et des conseils relatifs à la conservation des objets leur ont été prodigués.

Frédéric LEROY, Michel L'HOURL, Drassm

EAUX INTÉRIEURES

BILAN SCIENTIFIQUE			
<hr/>			
2	0	1	1

DRASSM
EAUX INTÉRIEURES

Tableau des opérations autorisées

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Région Département	Identification de l'opération Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
AQUITAINE						
Landes	Lit de l'Adour Mées, le port	Gilles Kerlorc'h (BEN)	OSE		MOD	1
Landes	Lac de Sanguinet Matocq	Bernard Maurin (BEN)	PRT		BRO	2
AUVERGNE						
Allier	Lit de l'Allier Varennes-sur-Allier, Les Pochots	François Blondel (BEN)	SD	27		3
Allier	Lit de l'Allier Vichy, l'ancien pont	Olivier Troubat (BEN)	SD	27	GAL	4
Allier	Lit de l'Allier Mariol, les Percières	Olivier Troubat (BEN)	SD	25	MOD	4
Allier	Lit du Cher de Montluçon à Estivareilles	Olivier Troubat (BEN)	PRT	27	GAL HMA	5
Puy-de-Dôme	Lit de l'Allier La Roche-Noire	Anne Curvale (BEN)	PRD		MA	6
Puy-de-Dôme	Lit de l'Allier Pont-du-Château, Les Palisses	Yves Lecuyer (BEN)	FP	25	MA	6
Puy-de-Dôme	Lit de l'Allier Mons, Le Pont de Ris	Olivier Troubat (BEN)	SD	25	MOD	7
BOURGOGNE						
Côte-d'Or	Lits du Doubs et de la Saône Pontailier-sur-Saône	Annie Dumont (DRA)	PRD		GAL	8
Saône-et-Loire	Lit du Doubs Saunières	Annie Dumont (DRA)	SD		MA	9
CENTRE						
Cher	Lit de la Loire La Chapelle-Montlinard	Annie Dumont (DRA)	PRT	27, 28 29, 31	MUL	10
Indre-et-Loire	Lit de la Loire Tours, Pont Eudes	Vincent Hirn (COL)	SD	27	▼	11
Indre-et-Loire	Lit de la Loire Tours, Pont de l'île Aucard	Vincent Hirn (COL)	SD	27	▼	11
Indre-et-Loire	Lit de la Vienne Chinon, le vieux pont de la Nonnain	Marie-Christine Lacroix (COL)	OPD			12
FRANCHE-COMTÉ						
Haute-Saône	Lit de la Saône Port-sur-Saône à Apremont	Véronique Brunet-Gaston (INR)	PRD		GAL	13

DRASSM
EAUX INTÉRIEURES

Tableau des opérations autorisées

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Région Département	Identification de l'opération Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
ÎLE-DE-FRANCE						
Essonne, Seine-et-Marne, Val-de-Marne	Lit de la Seine de Montereau-Fault-Yonne à Villeneuve-le-Roi	Philippe Bonnin (AUT)	PRD		MUL	14
Seine-et-Marne	Lit du Loing Château-Landon La prairie du pont de Dordives	Michel Baron (AUT)	PRD SD		GAL	15
Seine-et-Marne	Lit de la Marne de Citry à Chelles	Olivier Bauchet (AUT)	PRD		MA	16
Seine-et-Marne	Lit de l'Aubetin à l'embouchure avec le Grand-Morin Pommeuse	Patrick Dumoulin (BEN)	PRD		▼	17
Seine-et-Marne	Lit du Grand-Morin Dammartin-sur-Tigeaux entre les moulins de Serbonne et de Tigeaux	Vincent Dupuis (AUT)	PRD		MA ▼	17
Seine-et-Marne	Lit du Grand-Morin Crécy-la-Chapelle Pré Manché	Pierre Villié (AUT)	PRD SD		CON ▼	17
Val-d'Oise	Lit de l'Epte Saint-Clair-sur-Epte, le pré du Paradis	Daniel Le Stanc (AUT)	PRD		GAL	18
Yvelines	Lit du bras secondaire de la Seine Hardricourt	Pierre de Simon (AUT)	PRD		MOD	19
LIMOUSIN						
Corrèze	Lit de la Dordogne Argentat	Raphaël Gestreau (SRA)	PRD		MUL	20
MIDI-PYRÉNÉES						
Haute-Garonne	Lit de la Garonne et de ses affluents de Saint-Martory à Grenade	Jean-Pierre Claria (BEN)	PRD		MUL	21
PICARDIE						
Somme	Lit de la Somme Épagne-Épagnette	Éric Rieth (CNR)	SD		MOD	22
POITOU-CHARENTES						
Charente	Lit de la Charente Saint-Simon île de Haute-Moure	Jean-Pierre Gailledreau (BEN)	PRD	27	MA	23

Tableau des opérations autorisées

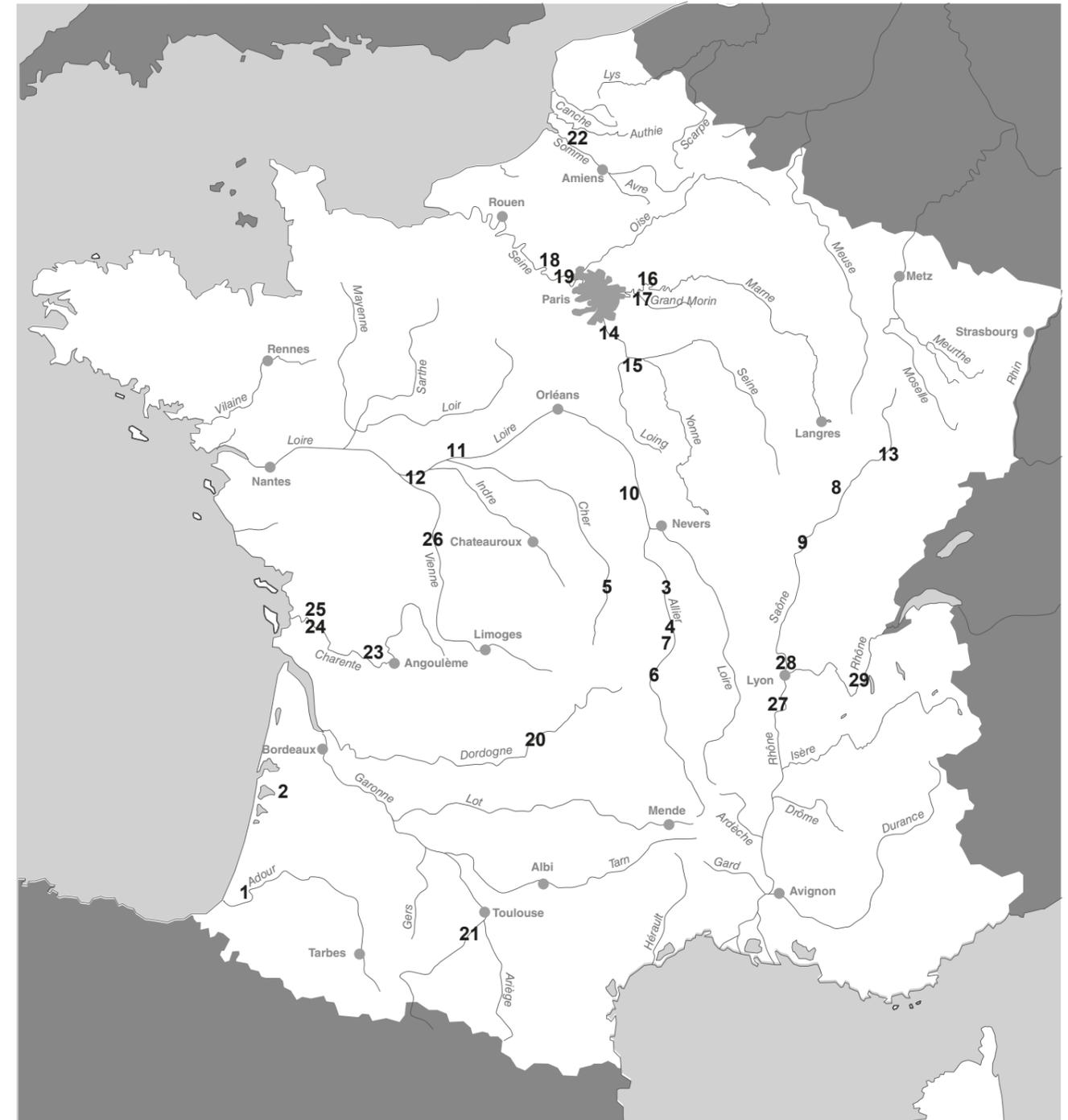
2 0 1 1

Région Département	Identification de l'opération Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op	Prog.	Époque	Réf. carte
POITOU-CHARENTES						
Charente-Maritime	Lit de la Charente Saint-Vaize	André Deconinck (BEN)	PRD	27	IND	24
Charente-Maritime	Lit de la Charente Bussac-sur-Charente du PK 26 au PK 32	Vincent Lebaron (BEN)	PRD	27	MUL	24
Charente-Maritime	Lit de la Charente Port-d'Envaux le Priouté	Philippe Moyat (BEN)	FP	27,28	HMA	24
Charente-Maritime	Lit de la Boutonne Torxé	Pascal Texier (BEN)	PRD	27	▼	25
Vienne	Lit de la Vienne Vouneuil-sur-Vienne	Morgane Cayre (BEN)	PRD	27		26
RHÔNE-ALPES						
Rhône	Lit du Rhône Saint-Romain-en-Gal Sainte-Colombe	Yves Billaud (DRA)	PRT	27	GAL	27
Rhône	Lit de la Saône Lyon du PK 2 au PK 6,5	Alain Lavocat (BEN)	PRD		GAL	28
Rhône	Lit de la Saône Rochetaillée-sur-Saône du PK 16,8 au PK 17,25	Alain Lavocat (BEN)	PRD		▼	28
Savoie	Lac du Bourget, Conjux le port 1 et le port 2	Yves Billaud (DRA)	SD	15	BRO	29
Savoie	Lac du Bourget, Conjux le port 3	Yves Billaud (DRA)	FP	15	BRO	29
Savoie	Lac du Bourget, Conjux, Pré Nuaz, la Vacherie	Sébastien Nieloud-Muller (SUP)	PRT	22	HAU	29

Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.
▼ : notice non parvenue.

Carte des opérations autorisées

2 0 1 1



Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

LANDES
Mées

Moderne

Lit de l'Adour, le chaland monoxyle de Mées

Lors de la prospection visuelle d'une plage de l'Adour, une planche de bois affleurante correspondant aux vestiges d'un chaland monoxyle fut repérée. L'épave se trouve à 1,2 km du lieu-dit le Port dans un coude de l'Adour, à Barthes-Neuves.

La plage de sable, soumise à l'effet des marées, est accessible seulement en périodes de basses eaux.

L'épave a été dégagée de sa gangue de sable puis glissée sur une zone plane hors de l'eau afin d'en effectuer l'étude.

Les premières observations font apparaître un chaland en très mauvaises conditions de conservation. Le flanc droit de l'embarcation n'est plus solidaire de l'ensemble, le flanc gauche ne tient pratiquement plus à la sole. Il s'agit d'un chaland monoxyle en chêne typique de l'Adour.

Sa taille est de 4,42 m de longueur pour une largeur intérieure de 70 cm. Les flancs s'élèvent pour les parties les mieux

conservées entre 24 et 28 cm de haut. On peut également noter la présence d'une fausse membrure taillée dans la masse. Un certain nombre de trous de jauge d'un diamètre moyen de 2,5 cm sont visibles sur la coque. Ils semblent avoir été façonnés de manière aléatoire. Certains possèdent encore leur cheville de bois.

Il s'agit du troisième exemplaire de ce type d'embarcation à avoir été découvert sur le haut Adour. Il n'est donc pas une spécificité de l'embouchure du fleuve. Pour rappel, la majorité des chalands découverts l'ont été dans la portion « maritime » de l'Adour.

Il demeure impossible de dater ce type d'embarcation par sa simple typologie. Ces chalands ont été fabriqués et utilisés jusqu'au début du XIX^e s. avec seulement quelques spécimens atypiques au regard de l'ensemble du corpus. Une datation radiocarbone est en cours.

Gilles KERLORC'H

LANDES
Sanguinet

Âge du Bronze

Prospection dans le lac de Sanguinet

Une continuité chronologique depuis la période gallo-romaine jusqu'aux périodes les plus anciennes de l'âge du Bronze a pu être mise en évidence tout au long de la vallée ennoyée de la Gourgue, rivière à l'origine de la formation du lac de Sanguinet. Les campagnes de 2006 à 2011 ont permis de prospector un nouvel espace archéologique appelé site de Matocq, et qui s'étend sur des fonds situés actuellement à une profondeur variant entre 14,50 m et 16,50 m.

Nous savons qu'au cours des derniers millénaires, des périodes climatiques froides et sèches ont alterné avec des périodes

chaudes et humides. Les périodes sèches ont vu les systèmes dunaires côtiers en formation se développer et progresser vers l'Est, obstruant progressivement les exutoires des plans d'eau ; au contraire, lors des périodes humides, la végétation qui se développait a freiné le mouvement des dunes et par conséquent l'extension des lacs en formation. Si au cours des six derniers millénaires on assiste à la mise en place progressive du lac jusqu'à la dimension que nous lui connaissons aujourd'hui, ces variations climatiques expliquent aussi l'existence de longues périodes de stagnation du plan d'eau.

La chronologie des aménagements du site de Matocq correspond à l'une de ces périodes puisque les datations

effectuées sur cet espace archéologique témoignent d'une occupation humaine durant près d'un millénaire et demi. En effet, à des profondeurs très proches, subsistent des aménagements dont les datations vont des périodes anciennes de l'âge du Bronze jusqu'aux périodes moyennes de l'âge du Fer. Durant cette longue période, le lac primitif se trouvait en-dessous de la courbe de niveau des 6 m NGF et les populations installées là vivaient dans une large vallée, soumise seulement aux fluctuations saisonnières de la rivière primitive.

Du point de vue topographique, les levées bathymétriques ont permis la mise en évidence du confluent d'un ruisseau venant du nord et qui débouche dans la vallée de la Gourgue. Entre les deux lits, s'allonge vers le sud un éperon surélevé de trois à quatre mètres d'altitude, zone que nous désignons sous l'appellation de confluent de Matocq.

En 2010, nous avons prospecté la partie centrale de l'éperon (zones II et III). Notre objectif, durant la campagne de 2011, était de terminer le relevé de la pointe sud et de poursuivre les investigations au nord avec une incursion sur la rive droite du ruisseau affluent (fig. 114 au dos).

◆ Relevé de la zone I

Cette zone de 5000 m² correspond, à l'ouest, à la pointe sud de l'éperon, mais elle recouvre également à l'est les parties les plus basses de la vallée de la Gourgue qui amorce un large méandre. Au fur et à mesure de la progression vers l'ouest, on constate une disparition complète des souches jusque-là très abondantes.

Les traces d'une quelconque occupation humaine dans cette zone sont inexistantes. Par contre, sur la bande des 90 m, les plongeurs ont mis au jour l'épave d'une pirogue datée du Bronze Final.

◆ Relevé de la zone IV

Cette zone de 10 000 m² s'étend sur la partie nord de l'éperon et se prolonge vers l'ouest pour atteindre la rive droite du ruisseau affluent. À l'est, les courbes de niveau dessinent parfaitement la dorsale surélevée. Après le franchissement du ruisseau affluent les sols remontent de 16 à 14 m de profondeur actuelle. Cette pente est d'abord assez raide. Ensuite, elle s'atténue sur un replat dont la largeur atteint une vingtaine de mètres. Vers le nord-ouest les sols remontent jusqu'à onze mètres.

La présence humaine sur la rive droite au débouché du ruisseau affluent est attestée par une vingtaine de fragments de céramique répartis sur la pente et tout particulièrement sur le replat entre douze et treize mètres de profondeur actuelle. Comme sur l'éperon, certains de ces tessons témoignent, par leur décor, d'une occupation au Bronze Final. Lors de la mise en place du cordeau nord-sud à l'est de la zone IV, l'épave d'une pirogue monoxyle a été découverte sur la pente qui descend vers la vallée de Matocq.

Découverte de deux pirogues

◆ Pirogue n° 36

La pirogue n°36 a été découverte lors de la prospection de la zone I. Elle se trouve à l'extrémité sud de l'éperon séparant le lit de la Gourgue de son affluent, sur la courbe de niveau des 15 m de profondeur actuelle. Elle repose sur un sol vaseux certainement très proche du lit de la rivière primitive. Il s'agit d'une pirogue creusée dans un pin et dont ne subsiste que la partie arrière du fond sur une longueur de 4,50 m. Il s'agit d'une embarcation assez étroite puisque la largeur moyenne du fond n'est que de 56 cm. Trois nervures réservées dans la masse du bois, larges de 10 à 15 cm et hautes d'environ 8 cm isolent quatre compartiments de longueur inégale (fig. 115 au dos). La datation de cette pirogue correspond au Bronze Final (âge calibré : 1010 - 900 B.C.)

◆ Pirogue n° 37

Cette pirogue creusée dans un chêne a été découverte à l'est de la zone IV prospectée au cours de la présente campagne. Elle se trouve à proximité de la courbe de niveau des 15 m de profondeur actuelle. Elle repose sur un sol vaseux très proche du lit de la rivière Gourgue qui amorce un large méandre vers le sud. Il s'agit seulement de la partie arrière d'un fond plat de 4,10 m de longueur et 80 cm de largeur. Les flancs ont totalement disparu et seule la poupe se devine grâce à une rainure creusée dans la masse, servant de logement à une planche rapportée qui obturait l'arrière de l'embarcation. Seule subsiste une nervure réservée dans la masse du bois large de 15 cm et haute d'environ 3 cm. Deux trous carrés fermés par deux bouchons de bois sont disposés à la base des flancs à proximité de la rainure arrière. À l'autre extrémité subsiste également un trou dépourvu de bouchon (fig. 116 au dos). Comme la pirogue n°36, cette embarcation est également datée du Bronze Final (âge calibré : 1000 - 840 B.C.) ce qui est tout à fait en harmonie avec le mobilier céramique relevé en 2010 et 2011 sur l'éperon du confluent de Matocq.

Bernard MAURIN

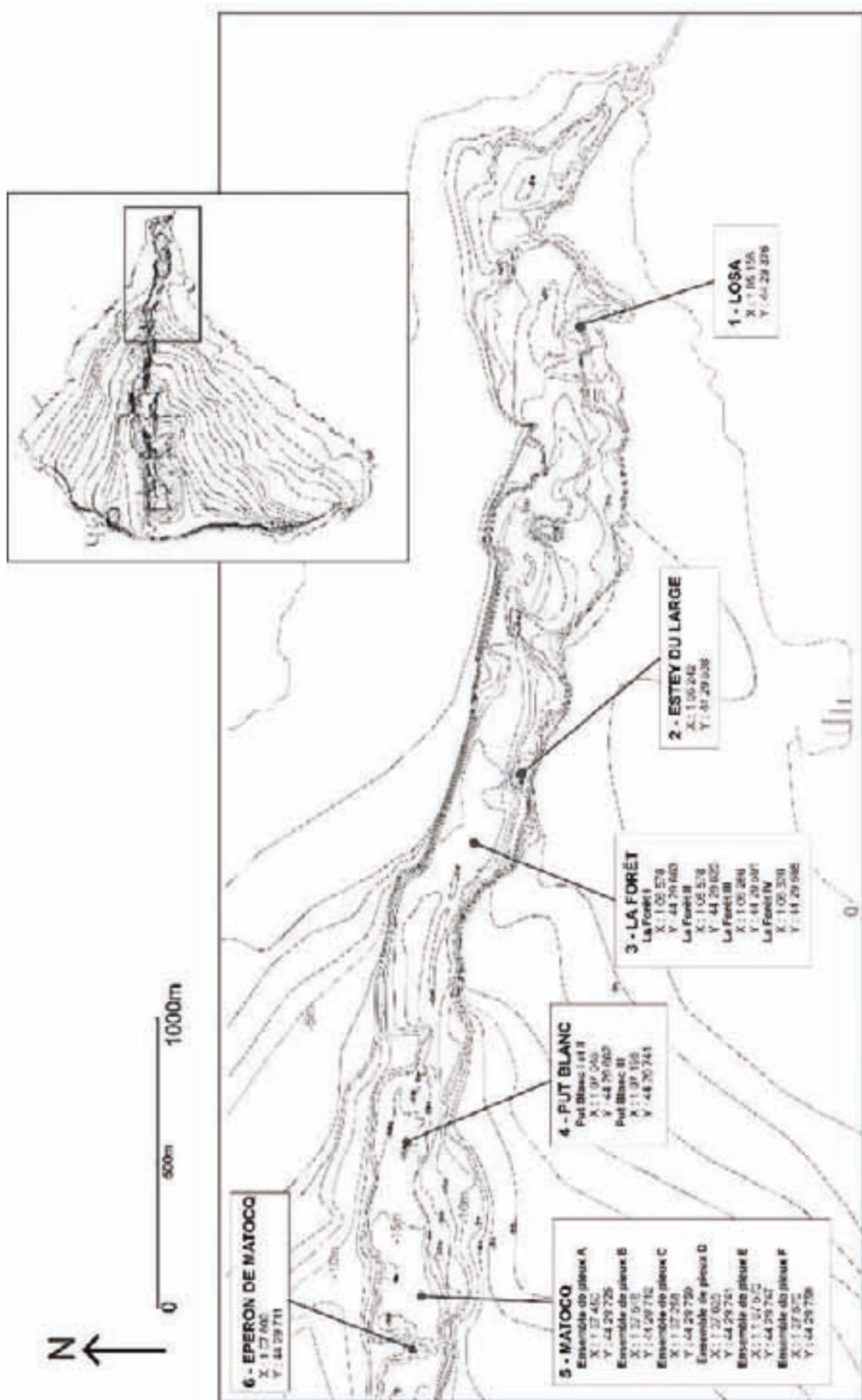


Fig. 114. Lac de Sanguinet : positionnement des différents sites de la vallée ennoyée de la Gourgue.

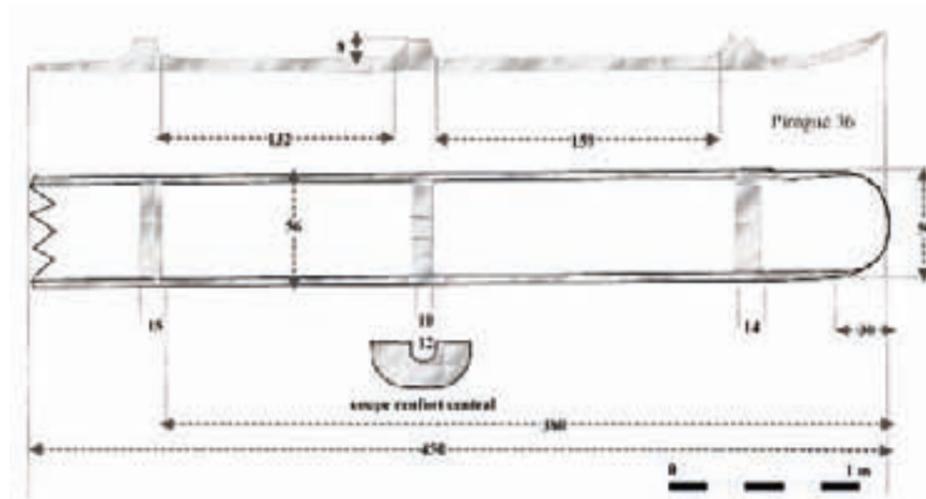


Fig. 115. Lac de Sanguinet : pirogue n°36.

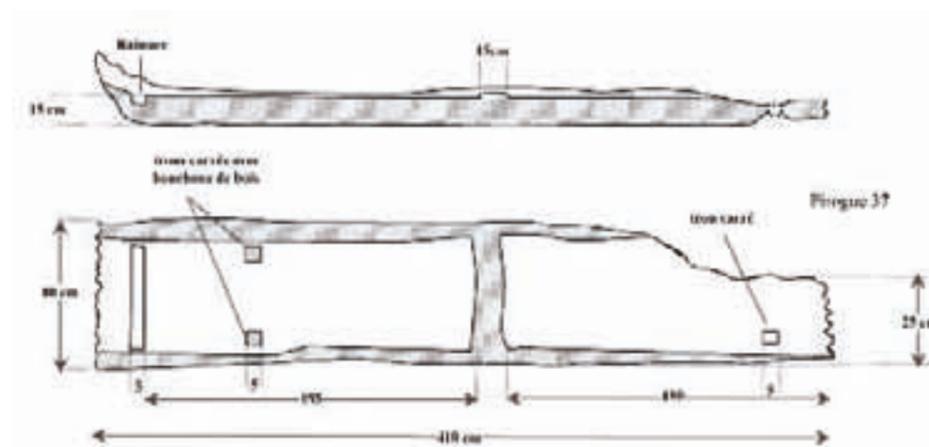


Fig. 116. Lac de Sanguinet : pirogue n°37.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

ALLIER
Vichy

Gallo-romain

Moulin pendu sur culée de pont dans l'Allier

♦ Le pont

En 2007, un pont gallo-romain avait été relevé dans le lit de l'Allier à Vichy et Bellerive. Un des pieux, rive gauche, avait été daté au ¹⁴C entre 0 et 180 ap. J.-C. (rapport 2007). Nous notions alors que le prélèvement avait été fait sur une travée bien constituée, qui appartenait apparemment à un état intermédiaire et que le pont pouvait être plus ancien.

Deux nouvelles datations radiocarbone ont été effectuées en 2011, sur la culée du pont en rive droite :

- Pont : MLK-811 : 1810 ± 30 B.P. ; une probabilité de 95,4% pour une datation comprise entre 120-330 ap. J.-C.

- Pont et/ou moulin : MLK-812 : 1810 ± 40 B.P. ; une probabilité de 95,4% pour une datation comprise entre 80-340 ap. J.-C.

Elles nous apprennent que le pont est toujours utilisé à la fin du III^e s. et peut-être même, avec une faible probabilité toutefois, au début du IV^e siècle.

On compte généralement qu'un pont de bois a une durée de vie d'environ 50 ans. Nous avons relevé un minimum de six reconstructions et également défini une phase intermédiaire possible d'abandon. Un changement du cours de la rivière est effectivement possible, dans la zone de divagation qui, au droit du pont, fait 1,7 km de large, avant un retour dans son lit initial. Les datations des deux rives sont cohérentes avec ces durées d'utilisation (discontinues ?) du pont sur au moins trois siècles, du I^{er} au III^e a minima, avec débordements possibles sur le I^{er} s. av. J.-C. et le IV^e s. après.

♦ Le moulin pendu gallo-romain

En 2008-2009, un relevé d'une zone de blocs avait montré un moulin gallo-romain construit en aval immédiat de la culée rive droite du pont. Comme il s'agit, à ce jour, de l'unique exemple de moulin sur pont antique trouvé en France (les trois autres sont en Angleterre et en Tunisie) et que, de surcroît, il montre une technique de rotation des meules inédite pour un moulin hydraulique, il était intéressant de le situer chronologiquement. Des datations ¹⁴C ont été effectuées en 2011 (MLK-812 (cf. *supra*) et MLK-813 : 1830 ± 30 B.P. avec une probabilité de 95,4% pour 80-260 ap. J.-C.).

L'analyse des données permet de réduire la fourchette de probabilité à la période 130-250 ap. J.-C.

La datation du moulin sur culée de Vichy est cohérente avec les trois autres ouvrages de même type trouvés par ailleurs. Celui de Chesters Bridge (Angleterre) serait du III^e s. (datation peu sûre), celui de Willowford (Angleterre) est fixé à un pont des fortifications du mur d'Hadrien (fortifications utilisées du II^e au V^e s.). Celui de Chemtou (Tunisie) est de la fin du III^e au début du IV^e s. Le moulin de Vichy est légèrement antérieur à ces trois exemples.

Chronologiquement, il est possible de dire que le pont existait depuis longtemps, au moins un siècle avant la construction du moulin. Celui-ci a apparemment eu une vie courte (cf. *infra*) avant une crue destructrice qui a endommagé aussi le pont. Le pont a pu être reconstruit et perdurer sans le moulin.

Les datations permettent une meilleure compréhension de l'ensemble, en attribuant bien à une même période de construction plusieurs bois. La chambre de meunerie peut ainsi être située, directement à l'est de blocs techniques à orifices, qui devaient soutenir les roues hydrauliques. La présence des tours de meules et de la toiture qui les couvrait, à 5 m en aval, peut illustrer le sens de l'écroulement de cette chambre qui devait se trouver au sec, en hauteur au-dessus des eaux. Comme souvent pour les moulins, la destruction est violente, apparemment par crue, comme le montrent les pièces importantes qui présentent une valeur, mais qui n'ont pas été récupérées, sans doute parce qu'elles ont été enfouies.

La rive ancienne a pu être définie par les bois de la culée du pont, de ceux du moulin, de la protection de rive aval et de deux constructions de rive encadrant l'entrée du pont : l'une en aval est un bâtiment lié au moulin où a été trouvée une meule en cours de fabrication, et l'autre en amont peut-être liée au pont (bâtiment ou autre). Les deux bâtiments de la meunerie étaient couverts d'une toiture en *tegulae/imbrices* dont les fragments très denses ont été retrouvés à l'emplacement des deux bâtiments. Ces fragments montrent une unité réelle de couverture, faite avec une pâte, un dégraissant et des épaisseurs semblables. Elle pourrait témoigner d'un usage à une seule époque et sans réparation. Cette homogénéité se retrouve également dans les datations radiocarbone réalisées. Les vestiges du moulin montrent ainsi une construction, d'une dizaine de mètres de longueur, dans le sens du courant, sur 6 à

7 m de large. Le mur de soutien des roues hydrauliques, soumis au courant, était bâti en blocs de calcaire ou de grès taillés de grande taille, jusqu'à ½ m³. Le reste du moulin était monté sur pilotis de bois. L'ensemble était couvert d'une toiture de tuiles. La construction est faite sur culée, profitant de l'accélération du courant au débouché d'un pont de bois. Le pont et son moulin se situent devant la ville antique de Vichy, sur l'important axe Lyon-Poitiers. Le soin apparent des matériaux du moulin montre un choix esthétique, sans doute lié à son emplacement particulier.

♦ Observations nouvelles sur la zone

La vidéo du Lac d'Allier a permis d'affiner les observations faites les années précédentes, notamment de pieux supplémentaires du pont, de quelques blocs dispersés munis de trous de louve, apparemment perdus lors de transports fluviaux.

D'autres bois ont été relevés, mais ne semblent pas faire partie du pont. Certains affectent une usure typique en pointe de crayon, celle de bois ayant séjourné longtemps dans l'eau. L'un

d'eux a la forme d'une grande planche, déplacée apparemment il y a quelques décennies (cassures encore visibles en partie émoussées), de 6,20 m de long, 60 cm de large et 10 cm d'épaisseur. Plusieurs hypothèses sont envisageables : bois du tablier, ce qui serait exceptionnel ; membrures et bordés d'embarcation, les ponts ou leurs restes affleurant, étant des obstacles favorisant les naufrages ; bois de flottage.

Des vérifications en plongée, dans une période plus clémente que celle des relevés où l'eau était à 4°C, pourront permettre de confronter ces observations. Si à Vichy, la présence d'un chaland gallo-romain est signalée, et est à l'origine de nos recherches dans le plan d'eau depuis quatre ans, les archives révèlent aussi que deux chalands transportant de la houille, ont coulé dans la zone au XIX^e s. (rapport 2007). Les naufrages, à toutes époques ont pu être nombreux, sur les obstacles restant des pieux du pont de bois.

Olivier TROUBAT

ALLIER
Mariol

Moderne

Le port fluvial de Mariol dans le lit de l'Allier

Des pieux sont en cours de dégagement et de destruction par le courant de l'Allier, au lieu-dit les Percières, à Mariol (03). Le dégagement s'opère dans une courbe extérieure où le courant est très violent (fig. 117). Malgré un étiage exceptionnellement bas, au cours de l'été 2011, la zone est sur-creusée par la rivière et il a fallu réaliser un gros travail préalable de sécurisation du site au moyen de lignes de vie en aval, avec bateau et plongeurs de secours prêts à intervenir.



Fig. 117. Site en cours de disparition dans une courbe de l'Allier soumise à un fort courant, érodant une falaise de sable de 3,50 m de haut.

Six pieux de chêne sont visibles, sur une portée rectiligne de 9,80 m. Le fantôme de l'organisation restante montre un écartement moyen d'un pieu tous les 0,80 m à 1,10 m. Le pieu en meilleur état conserve encore un diamètre de 23 cm. Un pieu est en cours de dégagement dans le talus de la rive. Au centre du lit, le creusement est très important et seul un sabot métallique usé, cassé et tordu par la rivière été retrouvé.

Une cartographie importante couvre la zone depuis le milieu du XVIII^e s. Elle se trouve dans une zone inhabitée soumise aux crues, sur 800 m de large, où le lit de l'Allier a constamment changé d'emplacement. Au milieu du XVIII^e s. le site était ensablé sur la rive droite (Est) de l'Allier. La rivière se déplace et le traverse entre 1891 et 1913, le laissant par la suite sous les terres rive gauche (Ouest). Le dégagement actuel et la remise en eau du site datent de seulement 2001.

La datation ¹⁴C (Mariol Ma.1 – MKKL-941 : 40 ± 30 B.P. avec une probabilité de 95,4% pour une datation de 1690-1960 ap. J.-C.) témoigne des pollutions organiques de l'échantillon, en fonction des phases d'immersions et d'émersions. Les recherches en archives ont pu éliminer des plages de datation correspondant à des phases terrestres et cibler la période ¹⁴C appropriée, dans la fourchette 1690-1730. La typologie d'un sabot de pieu, découvert sur le site, correspond à cette période des XVII^e-XVIII^e siècles.

Aucun lit de l'Allier cartographié depuis le milieu du XVIII^e s. ne correspond à l'alignement de pieux. Par contre, un lit fossile antérieur coïncide, faisant passer la rivière au nord-ouest et plaçant le site au droit du village de Mariol. Il pourrait répondre à l'emplacement et aux caractéristiques du quai d'un port fluvial, avec un alignement de solides pieux de chêne ferrés, enfoncés au mouton et implantés pour durer. Des planches placées horizontalement sur champ l'une sur l'autre, ou des claies ou fascines, étaient alors calées entre les pieux et la rive afin de la soutenir.

Il pourrait s'agir du port de Mariol, fin XVII^e - début XVIII^e s., sachant que les ports fluviaux changent d'emplacement en fonction des changements de lits de la rivière. Ce petit port était alors l'un des 18 ports fluviaux sur l'Allier en Bourbonnais, dont la liste a été dressée en 1720, à l'occasion d'une enquête réalisée par les intendants du roi sur la navigation fluviale de cette rivière.

Olivier TROUBAT

Prospection subaquatique dans le lit du Cher

Les découvertes importantes des deux dernières années et des modifications parfois importantes du lit du Cher lors des crues de l'hiver dernier, ont incité les plongeurs à revenir sur plusieurs sites déjà prospectés des communes de Montluçon, Saint-Victor et Vaux. Des datations ont été effectuées sur des éléments non encore datés et les modifications du lit de la rivière, après les crues, ont permis d'effectuer des observations complémentaires. D'autre part, des prospections de zones nouvelles ont été faites sur les communes de Montluçon, Vaux et Estivareilles.

♦ Montluçon, moulin et pont carolingien

À Montluçon, de nouvelles plongées ont été faites sur le site supposé d'un moulin hydraulique, daté l'an dernier à l'époque carolingienne (VIII^e-IX^e s.). Le Cher a dégagé d'autres bois qui permettent à présent de définir un canal d'amenée. Enfin, une pièce de support de l'axe horizontal de la roue d'entraînement hydraulique a été trouvée, confirmant l'hypothèse d'un moulin. L'orientation de la structure permet de situer un autre lit du Cher, au moment de la construction.

Avec la collaboration du musée de Montluçon, une datation a été effectuée dans les réserves du musée sur les mortiers d'un bloc, qui peut être attribué à une reconstruction intermédiaire de l'ancien Pont-Vieux, autrefois situé à 500 m en aval. Elle est contemporaine du moulin. Ces deux datations sont importantes pour l'histoire de la ville. Elles s'ajoutent à une troisième datation faite en 2001 sur un foyer métallurgique, lors des fouilles de l'esplanade Louis II de Bourbon, qui avait donné la même période. Ces trois datations concordantes de la période carolingienne, sur une zone bien définie de la ville, entre la butte du château et le Cher, pourraient accréditer un texte apocryphe, parlant de l'existence du site fortifié de Montluçon en 720.

♦ Saint-Victor, pêcherie et moulin mérovingien

À Saint-Victor, la pêcherie fixe P1 découverte en 2009 a été datée par radiocarbone à la période mérovingienne (MKL-707 : 1380 ± 35 B.P. Probabilité 95,4% : 590-690 ap. J.-C.). Un mois après le prélèvement, elle a été détruite aux deux tiers, par un changement de lit du Cher. D'autres éléments ont alors été dégagés, notamment des morceaux possibles de clayonnage, les bois écroulés d'une construction en élévation et un bief, en sortie de pêcherie, composé de madriers mortaisés fixés au sol par des pieux. Une autre datation a été réalisée sur le bief. Elle est contemporaine de la précédente (MKL-924 : 1460 ± 35 B.P. Probabilité 95,4% : 530-660 ap. J.-C.).

L'ensemble de la structure P1/P1bis montre un double usage. La construction d'un endiguement à clayonnage a les caractéristiques d'une pêcherie en épi. Elle est associée à un solide bief, utile bien sûr également dans le cadre d'une pêcherie, mais surdimensionné pour cet usage seul, tant en largeur, que sur les 3,60 m de longueur encore en place.

La zone de seuil rocheux, où ces constructions sont établies, se situe entre deux plaines sableuses. Elle se prête particulièrement bien à l'établissement de moulins, qui sont nombreux à proximité : cinq ont été découverts sur le kilomètre aval, allant du haut Moyen Âge au XVII^e s. Il pourrait s'agir d'un bief de moulin, avec une construction en élévation écroulée par

dessus et aujourd'hui enfouie pour la plus grande partie sous les remblais d'une centrale à béton. Ce moulin était associé à la pêcherie. Ce dispositif moulin plus pêcherie est assez courant en rivière. En France, pour la période mérovingienne, il s'agit du deuxième cas découvert, après celui du quai Branly à Paris.

♦ Saint-Victor, digue haut Moyen Âge

À 200 m en aval, une digue de moulin, relevée en 2009 a été datée cette année. Elle a été construite au haut Moyen Âge (MKL-708 : 1080 ± 35 B.P. Probabilité 95,4% : 890-1020 ap. J.-C.). Il s'agissait d'une digue de pierre, dont une partie est encore place. Dans une section, les blocs ont été emportés, mais des bois sont conservés, montrant le squelette interne mis en place avant l'enrochement.

♦ Saint-Victor, blocs monumentaux gallo-romain

Toujours à Saint-Victor, en aval, deux blocs monumentaux non en place de 600 kg chacun, un pilastre et sa corniche sculptée, avaient été trouvés l'an dernier. Trois autres blocs du même type ont été retrouvés posés sur la digue et apparemment abandonnés lors du transport, côté rive est du Cher et confirmant la provenance est de ces blocs. Plusieurs sites « candidats » ont été signalés cette année dans cette zone, au SRA, avec des structures importantes visibles en photos aériennes.

♦ Vaux, pêcherie carolingienne

Plus en aval, sur la commune de Vaux, en limite de Saint-Victor, un alignement de pieux trouvé l'an dernier et dont l'usage n'avait pu être déterminé, a été lessivé par les crues d'hiver, permettant de reconnaître une nouvelle pêcherie fixe à batardeaux. Une datation ¹⁴C a été effectuée et donne une construction à l'époque carolingienne (MKL-709 : 1130 ± 35 B.P. Probabilité 95,4% : 780-990 ap. J.-C.). Depuis deux ans, il s'agit de la quatrième pêcherie fixe du haut Moyen Âge trouvée sur le même territoire (trois mérovingiennes et une carolingienne), auxquelles il faut en rajouter deux autres, gallo-romaines, trouvées en 2010 en aval à Vaux.

♦ Prospection zones nouvelles

Les éléments trouvés ont été très difficiles à cataloguer cette année, en raison du très faible débit du Cher au cours de l'été et au début de l'automne 2011, ce qui a favorisé l'augmentation de la température de l'eau et la croissance des plantes aquatiques. Celles-ci ont considérablement gêné notre exploration, en particulier celle des rives. Il faudra revenir sur certaines zones pour compléter la prospection.

C'est notamment le cas à Montluçon/Saint-Jean, où une structure en W, ressemblant à une pêcherie devra être réexaminée, ainsi qu'à Estivareilles, où un endiguement de boulets de rivière est avoisiné par des bois, dont l'origine, naturelle ou artificielle, n'a pu être déterminée en raison de l'invasion de la végétation aquatique. Par contre, à la Mitte, en limite de Vaux et Estivareilles, dans la retenue du barrage du captage d'eau potable, une pierre d'amarrage de bac de rivière a été trouvée, pour un lit du Cher passant à l'ouest, ce qui n'est plus le cas depuis les plus anciennes cartes conservées du milieu XVIII^e siècle.

Olivier TROUBAT

Prospection du lit de l'Allier

La prospection réalisée au cours de l'été 2011 a permis de topographier et de dater trois alignements de pieux découverts dans la rivière Allier sur la rive droite (commune de La-Roche-Noire), de relever au théodolite les pieux étudiés par A. Dumont en 2006 (commune de Le-Cend्रे) et de découvrir une pierre monumentale.

♦ Alignements de pieux à La-Roche-Noire

Les trois alignements creusés dans la marne argileuse (X : 668,214, Y : 2080,409) en forme du chiffre 1 sont de dates différentes.

La branche la plus en aval comporte six pieux en résineux (¹⁴C probabilité 95,4% : 1640 - 1960 ap. J.-C.). La branche en amont comporte 21 excavations avec onze pieux en chêne en double alignement (¹⁴C probabilité 95,4% : 1690-1960 ap. J.-C.).

Ces deux branches semblent être deux épis exécutés pour le duc de Bouillon et signalés comme entravant la navigation en octobre 1783 (AD. C6869).

La branche verticale du 1 (double alignement) comporte 52 excavations avec 25 pieux en chêne, composée de deux parties : en aval neuf pieux de petite taille, 20 cm sur 70 cm environ, (date dendrochronologique : 1260/1300) et en amont 16 pieux de 40 cm de diamètre sur 60 cm environ (¹⁴C probabilité 95,4% : 1460-1640 ap. J.-C.). Elle pourrait correspondre à la pélière signalée en 1468 (Mondanel 1975).

♦ Positionnement de pieux à Le-Cend्रे

En contrebas d'une ancienne digue, le perré de Bellerive de 1881, (X : 668,043, Y : 2080,669), nous avons relevé au théodolite 16 excavations en forme de V dans la marne argileuse dont onze avec des pieux en chêne de 40 cm de diamètre sur 80 cm de hauteur hors sol (fig. 118), peut-être un épi.

Une datation ¹⁴C avait été réalisée par A. Dumont en 2006, POZ-18649 : 270 ± 30 B.P. ; 1700-1960 Cal A.D. (68,2 %) – 1690-1960 cal A.D. (95,4 %).

Dans la base de données Patriarche (63 3060005 - Code EA 0321073), le site étudié sur la rive droite (commune de La-Roche-Noire) et celui-ci ont été fusionnés, alors qu'ils sont complètement différents et situés à des points GPS éloignés de 300 m environ.



Fig. 118. Le-Cend्रे : vue sur les pieux vers le nord-est.

♦ Découverte d'une pierre monumentale

La prospection a également permis la découverte d'une pierre monumentale sur la commune de La-Roche-Noire dans l'ancien lit de l'Allier (X : 668,592, Y : 2078,919). Il s'agit d'une pierre de mur d'ancrage avec about en bois pour recevoir la partie distale d'un prelum (fig. 119).

L'emplacement de cette découverte, l'état exceptionnel du bloc (angles nets, pas ou peu d'épaufrures, netteté des zones les plus sollicitées...), l'origine étrangère de son matériau au regard de la géologie du secteur, amènent à formuler l'hypothèse d'un élément ayant été perdu lors d'un transport fluvial.

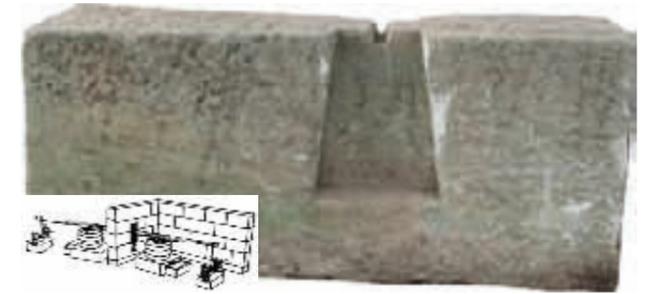


Fig. 119. La-Roche-Noire : pierre de mur d'ancrage.

Cette campagne plutôt fructueuse a permis de retrouver la pélière du XV^e s. et deux épis de Mirefleurs. La disposition des pieux renseigne sur les anciens cours de l'Allier. Elle a également permis la découverte d'une pierre taillée de mur d'ancrage d'un double pressoir à prelum de plus de trois tonnes.

Anne CURVALE

Bibliographie

Mondanel 1975 : MONDANEL (Pierre) – L'ancienne batellerie de l'Allier et de la Dore (de Langeac à Nevers). Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, tome XLVII. Clermont-Ferrand : G. de Bussac éd., 1975, 689 p.

Lit de l'Allier, ensemble pélière-moulins

La prospection thématique (OA 6885) réalisée au cours de l'été 2010 dans le lit de l'Allier à Pont-du-Château avait permis de topographier un ensemble de deux structures, à savoir, 78 pieux alignés dans le sens du courant formant une digue

de dérivation d'eau de 220 m de long et à son extrémité, 30 trous regroupés de forme presque carrée (quatre faces) correspondant à l'implantation d'un moulin (fig.120). Une pièce en cuivre avait été mise à jour sur l'implantation du moulin ; elle présente un profil de Louis XIV tardif, soit postérieur à 1690.



Fig. 120. Ligne de pieux rapportés sur la carte cadastrale napoléonienne de 1825.

La fouille programmée de 2011 a permis la réalisation d'un plan topographique de l'implantation du moulin, la découverte en aval d'un bief rectiligne orienté SW-NE de 19,2 m de long, 0,45 m de large et 0,58 m de profondeur taillée à la main (présence de traces d'outils) et dont le fond est arrondi. L'objectif de ce bief serait une dérivation d'eau vers un deuxième moulin (non retrouvé).

L'étude du plan (fig. 121) montre que l'écluse de la roue est situé entre l'alignement des trous 80, 81, 87, et 88, 83, 84, 86, 86B. La vanne se situe dans l'axe 88, 82, 88 avec une protection en 82B. Le support externe de la roue est situé en 83, 84, 85, l'axe horizontal de la roue aboutissant proche du cormier positionnable en 98. La cage de la meule peut être définie par les trous 99, 100, 95, 91B, 97.

Un balayage à la brosse a permis de vérifier l'unité géologique du site composé de marne de l'oligocène. L'étude altimétrique a montré une quasi platitude hormis une zone triangulaire de 1,23 m de profondeur de constitution récente.

La fouille de quatre trous de poteau (n°98, 83, 84, 85) et d'une zone longue d'1 m du bief secondaire déterminée avec l'aide de la Drac a permis plusieurs découvertes.

- Une pièce en cuivre avec le portrait de Louis XIV tardif où l'on peut lire LOV.. XIII ROY.. DE NAV et sur le verso 1(6 ?)90.

Cette pièce, transpercée par un clou carré et comportant une inclusion de bois sur une face, a servi d'indication du prix de la farine suivant l'usage en cours au Moyen Âge.

- Des artefacts (céramiques) très disparates dans le temps, du Moyen Âge à l'époque contemporaine.

- Des éléments fragmentés de bois de fondation permettant une datation ¹⁴C : 1290-1410 (95,4%). Elle est à rapprocher de celle effectuée en 2007 par A. Dumont sur le pieu n°2 : 1310-1440 (95,4%).

Deux pieux de la digue ont été prélevés pour dendrochronologie (Archéolabs) : la date d'abatage n'est pas antérieure à 1440 et se situe très probablement entre 1440 et 1450 sans exclure quelques années après étant donné l'absence d'aubier.

Les archives départementales nous permettent de savoir que face à l'impossibilité de la population de réparer le premier pont en pierre détruit, Beaufort-Canillac acquiert en 1451 le bénéfice des moulins (situés à l'ancien pont en pierre) et reconstruit moulins et pélière.

L'ensemble pélière-moulins dont nous avons entrepris l'étude correspond à l'ouvrage commandé en 1451 par Beaufort-Canillac.

Yves LECUYER

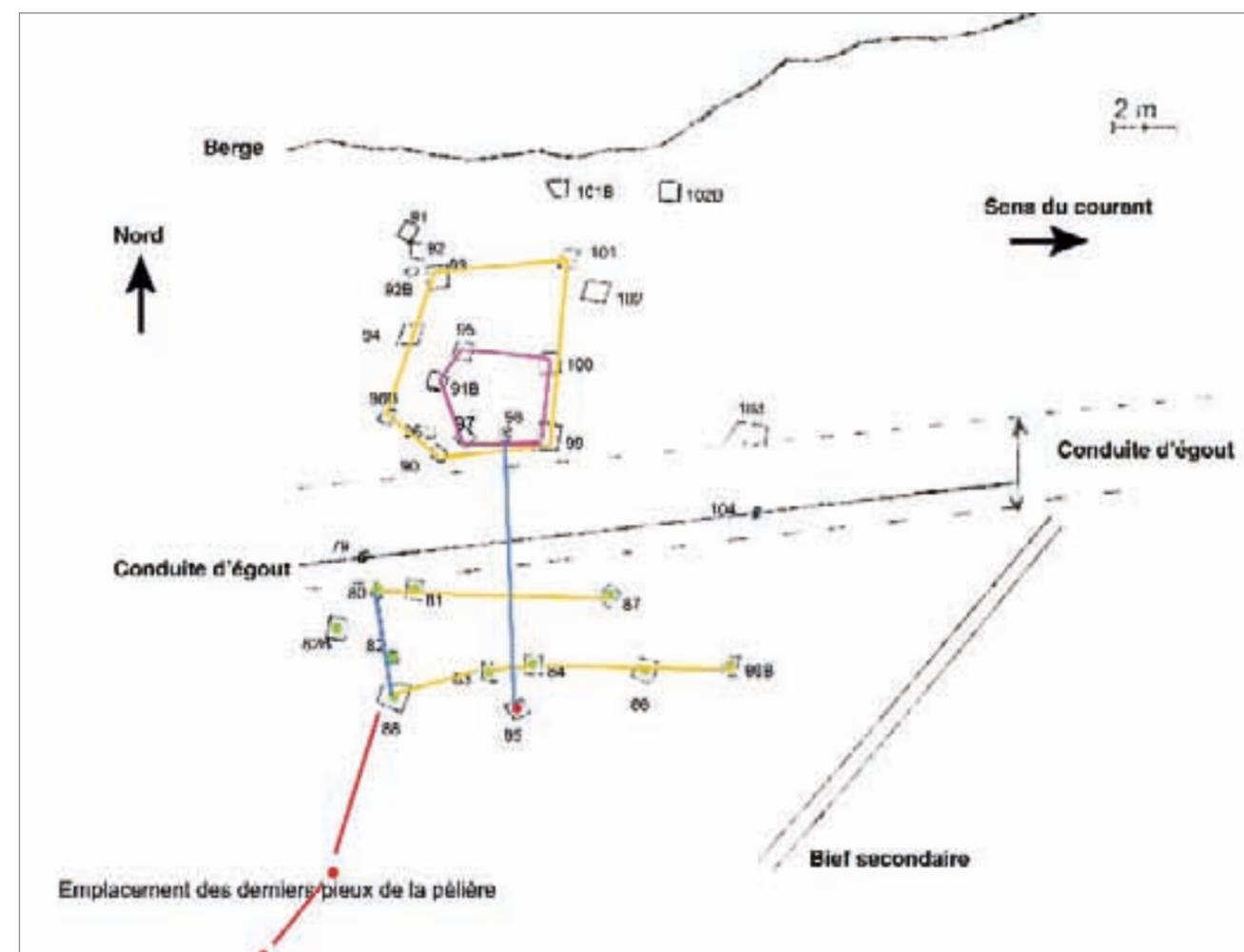


Fig. 121. Plan topographique de l'implantation du moulin.

Bibliographie

Mondanel 1967 : MONDANEL (Pierre) : Pont-du-Château à travers les âges. Clermont-Ferrand : G. de Bussac éd., 1967, 532 p.

Pourrat [s.d.] : POURRAT (A.) : Un vieux privilège féodal : la pélière de Pont-du-Château, Archives du Puy-de-Dôme, Fonds de la direction départementale, Dossiers techniques, correspondance, pièces d'études antérieures, brochure.

Le port fluvial de Pont-de-Ris

Un alignement de pieux a été relevé dans le lit de l'Allier, en amont du Pont-de-Ris, en limite des départements du Puy-de-Dôme et de l'Allier, au confluent de l'Allier et de la Dore.

Il est composé de 42 pieux en bois de résineux de 15 cm de diamètre, espacés d'environ 1 m de distance. L'alignement, conservé sur 42,70 m, s'interrompt dans la partie la plus profonde de la rivière, terminé ou détruit, mais pourrait se prolonger de l'autre côté sous les bancs de graviers (fig. 122).



Fig. 122. Vue de l'alignement des pieux depuis la berge.

Les pieux portent la trace d'un aménagement en planches. Celles-ci étaient glissées sur chant entre les pieux et la rive. La rive était ensuite remblayée et retenue derrière elles. Un des pieux conserve une marque d'amarrage. Ces empreintes montrent que la construction a été faite pour une rivière passant à l'est.

Une cartothèque, couvrant une bonne chronologie de la zone depuis le milieu du XVIII^e s., a pu être réunie et montre que l'Allier coule à l'ouest du site, parfois à 1 km, du milieu du XVIII^e s. jusqu'en 2001. La Dore torrentielle, qui coule à l'est, n'a pas été aménagée dans cette zone durant cette période. Un canal reliant la Dore et l'Allier l'a même contournée en amont à la fin du XVIII^e s. Le site est donc antérieur aux deux derniers siècles.

Une datation radiocarbone a été réalisée sur un pieu (Mons M1 - MKKL 940 : 120 ± 35 B.P. Intervalle de confiance 95,4% : 1670-1940). Les archives ont permis de distinguer et d'éliminer des périodes correspondant à des pollutions organiques dues à des phases terrestres de la zone. La plage de datation allant de 1670-1780 peut ainsi être retenue. La datation à trois siècles de bois de résineux en milieu fluvial est en elle-même intéressante, ces bois étant généralement réputés fragiles, difficilement conservés en milieu érosif et facilement attribués au XIX^e siècle.

Il pourrait s'agir d'un des emplacements du port fluvial de Ris. Ce port, économiquement important, offrait le débouché vers l'Allier à la ville de Thiers et à tout l'est de l'Auvergne. Il servait de zone de rupture de charge pour la batellerie et était le débouché des produits flottés sur la Dore en direction de la

Limagne. Il est attesté dès le XV^e s. et son site actuel, à peu de distance au sud (hameau de Port-de-Ris), n'a été aménagé qu'au XIX^e s. Ce port n'avait pas été envisagé jusqu'à présent à un autre emplacement.

Les archives montrent que son positionnement a varié dans cette zone de divagation fluviale importante. Un nouveau port est ainsi aménagé dans la deuxième moitié du XVIII^e s. Cet aménagement pourrait correspondre à celui donné par le cadastre de Mons de 1835, qui révèle un «ancien port», aujourd'hui situé à 1 km dans les terres, au nord du Port-de-Ris actuel, appelé «nouveau port» dans le document.

Le site fouillé correspondrait à un aménagement portuaire antérieur, voisin des deux suivants, et qui a été construit entre la fin du XVII^e et le milieu du XVIII^e siècle.

Les emplacements de ces différents « Port-de-Ris » qui suivent les déplacements de la rivière sur un lit majeur, large ici de 2 km, changent donc fréquemment d'emplacement, environ tous les 20-25 ans. Cela explique sans doute les structures de construction légère de ces aménagements qui ne sont généralement que de simples quais d'amarrage ainsi que l'usage économique de bois de résineux, au confluent de deux rivières habituées à un important flottage des bois.

Olivier TROUBAT

Travaux et recherches archéologiques de terrain

Prospection des lits mineur et majeur de la Saône

♦ Le site de Pontailler-sur-Saône : une agglomération antique liée à la Saône

Le développement de Pontailler à l'époque romaine est probablement dû à sa position stratégique, en un lieu où un point haut, le Mont Ardoux (233 m), domine la Saône au croisement de l'axe fluvial avec une voie terrestre qui reliait Besançon à Langres en passant par le site de Mirebeau, importante agglomération civile et militaire. De nombreuses découvertes anciennes confirment l'importance de cette implantation, identifiée comme un point de rupture de charge ; l'hypothèse de l'existence d'un port pour la VIII^e légion a même été évoquée. Cependant, aucune recherche systématique n'avait jusqu'alors été mise en œuvre pour préciser les caractéristiques et la topographie de cette cité ainsi que son lien avec la Saône, élément déterminant du paysage. En effet, on ne sait pas si le bras appelé Vieille Saône était actif aux époques protohistorique et antique, ou s'il était déjà déconnecté du chenal principal. La présence d'un pont gallo-romain était également soupçonnée, mais n'était pas confirmée par l'archéologie. Un premier travail réalisé en 2011 a permis de faire le point sur les données disponibles et de vérifier certaines hypothèses par des prospections subaquatiques, des études sédimentaires et la collecte d'archives.

♦ La question complexe du franchissement des différents bras actifs de la Saône

Dès le XIX^e s., suite aux découvertes effectuées au cours de différents travaux d'aménagement, tous les auteurs s'accordent pour localiser un franchissement de la Saône à Pontailler. Un pont romain est mentionné, et trois gués potentiels sont signalés, un sur la Vieille Saône, et deux autres sur le grand chenal. Par ailleurs, de nombreuses mentions de ponts existent dans les archives d'époque moderne. Ainsi, un terrier de la châtellenie de Pontailler, daté de 1590, décrit six ponts à la fin du XVI^e s., en précisant leur nom ainsi que le matériau employé pour leur construction (AD de Côte-d'Or, E 496/97 liasse DD66). Près de 150 ans plus tard, l'Atlas des routes de la Province de Bourgogne, daté de 1759, montre également six ponts établis

d'ouest en est (fig. 123) : un premier sur la Vieille Saône, un second sur le chenal qui partageait l'île en deux et qui n'existe plus aujourd'hui, et un troisième sur le chenal principal (AD. de Côte-d'Or, C 4283). Trois autres ponts permettaient ensuite à la route établie sur la rive gauche de franchir des chenaux qui semblent avoir servi, à cette époque, de bras de décharge en période de crue et qui ne se trouvaient en eau que de façon saisonnière. Cependant, la nécessité de prévoir des ponts en ces points indique un passage régulier et fréquent de la rivière.



Fig. 123. Atlas des routes de la Province de Bourgogne, route 25, an 1759. (AD21, C 4283).

Les plongées de prospection effectuées dans le chenal principal actuel, en amont du pont routier, ont permis de découvrir des pieux de fondation en bois ainsi que des bois horizontaux travaillés, grosses poutres en chêne, parfois munies de mortaises. Celles-ci pouvaient appartenir soit à des piles construites en caissons charpentés, soit à des éléments de superstructure (tablier, arcatures, rambarde ?).

Au total, cent-seize bois ont pu être topographiés, mais le plan reste pour le moment partiel, la prospection subaquatique, qui n'a duré que quatre jours, n'ayant pas permis de couvrir tout le chenal (fig. 124). Compte tenu de la présence majoritaire de pieux en chêne, essence systématiquement utilisée dans les ponts en bois antiques connus à ce jour, et de *teglulae* entre les pieux, il existe une forte probabilité que ces vestiges se rattachent à la période romaine. Six prélèvements ont donc été effectués, cinq sur des bois verticaux, un sur une poutre horizontale.

Deux pieux verticaux sont datés de la période romaine, avec des intervalles qui couvrent les deux premiers siècles de notre ère : un pont a donc bien existé à cette époque pour franchir la Saône à Pontailler-sur-Saône.

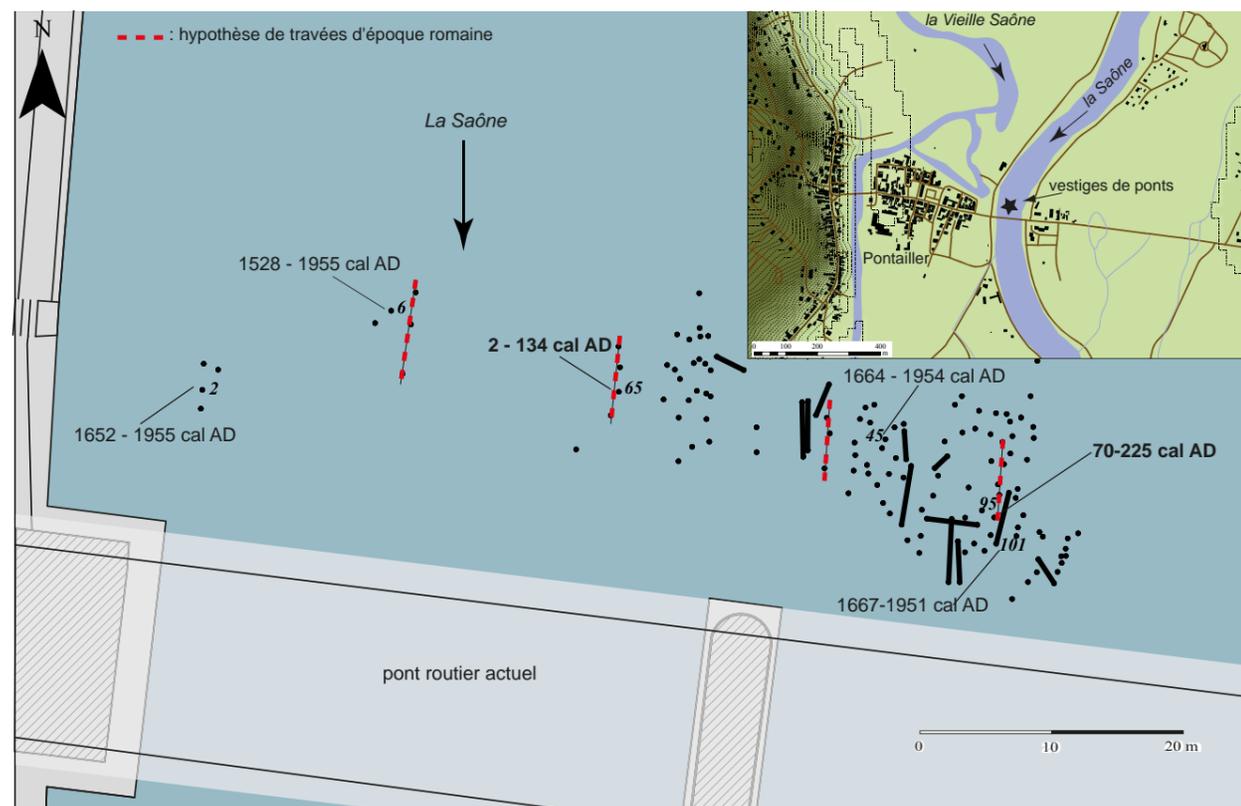


Fig. 124. Plan des pieux découverts dans le chenal principal de la Saône (Relevé A. Dumont, P. Moyat, G. Lemaire ; DAO P. Moyat, R. Steinmann).

L'autre information importante que nous livrent ces vestiges concerne la rivière elle-même : il y a 2000 ans, un chenal existait bien à l'emplacement de l'actuel chenal principal, même si l'on n'en connaît pas encore l'extension ni le tracé précis. Un pieu est daté dans un intervalle plus récent, entre le début du XVI^e et le milieu du XX^e s., et trois autres dans la fourchette s'étendant du milieu du XVII^e au milieu du XX^e s. Ces résultats concordent avec les données des archives, qui font état de plusieurs ponts en bois au cours des périodes moderne et contemporaine. L'absence de date pour la période médiévale est probablement liée au caractère partiel des recherches et au faible nombre d'échantillons analysés.

♦ Évolution de la plaine alluviale de la Saône sur le temps long

Les séquences sédimentaires étudiées à partir des carottages effectués dans des paléochenaux montrent une histoire relativement récente de la plaine alluviale de Pontailier-sur-Saône, essentiellement au cours des périodes médiévale à contemporaine (fig. 125).



Fig. 125. Datation des paléochenaux dans la plaine de la Saône, en amont de Pontailier (DAO R. Steinmann).

La découverte archéologique de vestiges de ponts gallo-romain et moderne dans le lit principal de la Saône, en amont du pont routier actuel, montre que ce chenal n'a visiblement pas changé au cours des deux derniers millénaires. D'après les découvertes liées aux dragages et aux travaux d'aménagements réalisés au XIX^e s., le bras secondaire de la Vieille Saône semble également être déjà présent à l'époque romaine.

En ce qui concerne l'histoire des anciens chenaux en amont de la ville de Pontailier, aucun remplissage de paléoméandre conservé ne semble antérieur au Moyen Âge (sauf remaniements de matière organique). Cela n'exclut pas pour autant la présence de paléochenaux aux époques antérieures, la dernière phase d'activité fluviale importante enregistrée, médiévale, ayant pu effacer les dépôts antérieurs.

Le paléoméandre situé le plus à l'ouest dans la plaine alluviale est déconnecté du lit actif et on y observe la décantation d'argiles à partir du XIII^e s. Ce bras a donc pu être potentiellement en eau et connecté au lit principal, et ainsi accessible à la navigation, au cours de l'époque romaine. Il est actuellement recoupé par la Vieille Saône, qui pourrait reprendre en partie son tracé en amont de la ville de Pontailier. Un peu plus au nord, la Vieille Saône recoupe un autre chenal abandonné entre le XII^e et le XIII^e s., et semble se développer comme un bras méandrique entre les XIV^e ou XV^e s., jusqu'à la fin du XVIII^e s. Une carte de 1785, conservée aux Archives départementales de la Côte-d'Or (ADCO C 4465), montre la Vieille Saône encore connectée à la Saône. Quarante ans plus tard, le cadastre napoléonien, levé en 1825, montre que ce bras secondaire est complètement déconnecté ADCO 3P PLAN 396/11). On a donc au Moyen Âge un lit principal avec des bras anastomosés, qui développe ensuite un bras secondaire méandrique, puis une simplification du tracé au XIX^e s., où seul le lit principal est actif. On constate également une aggradation de la plaine alluviale au cours de l'époque moderne, puisque celle-ci était plus basse de 1 à 2,5 m à la fin du Moyen Âge.

Ce constat implique que les sites potentiels d'époque romaine, contemporains du pont récemment découvert, pourraient être recouverts de plus de 1 m de sédiments. D'autre part, des remaniements anthropiques importants ont visiblement eu lieu près de la Vieille Saône, entraînant l'enfouissement en profondeur de lits de végétaux datés des années 1990.

Ces observations montrent que la dynamique de la Saône dans le secteur de Pontailier semble assez importante à la fin du Moyen Âge.

L'origine de tels changements pourrait être liée à la dégradation climatique du Petit Âge Glaciaire, au début du XIV^e s., qui semble avoir impacté de nombreux cours d'eau français. La métamorphose, chronologiquement concordante avec le Petit Âge Glaciaire, semble de trop grande ampleur pour être uniquement d'origine humaine.

Annie DUMONT, Drassm,
Philippe MOYAT, Ronan STEINMANN, UMR 6298 ARTeHIS,
Rémy GREBOT, bénévole

SAÔNE-ET-LOIRE de Saunières à Sermesse

Moyen Âge

Lit mineur du Doubs entre Saunières et Sermesse

Les prospections subaquatiques menées en 2011, entre les communes de Sermesse et de Saunières, dans le prolongement de la zone investiguée en 2009 puis en 2010, ont permis de découvrir quatre nouveaux ensembles de pieux et de piquets en bois. Leur position dans le chenal et leur configuration permet de les attribuer soit aux restes de pièges à poissons, soit aux vestiges de digues destinées à diriger l'eau sur un moulin flottant. Ces deux activités ayant existé sur une longue durée dans ce secteur (périodes médiévale à contemporaine), les deux hypothèses sont à considérer. Seule une étude plus précise (décapage et sondages), et la découverte de mobilier associé, permettraient de conforter l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Le premier ensemble comprend soixante-et-onze pieux verticaux formant plusieurs lignes : quatre sont parallèles à la berge et une autre, qui a manifestement été renforcée et réparée par l'ajout de piquets de part et d'autre de l'alignement principal, est orientée en oblique, depuis le chenal en direction de la rive gauche, formant ainsi un V avec les autres lignes. Des interruptions visibles dans les rangées sont liées au fait que des piquets étaient masqués par des dépôts récents de vase ou par la végétation au moment de la prospection, ou bien encore elles ont été partiellement détruites par les dragages. Cet ensemble prolonge des groupes de pieux topographiés en 2011 et datés par ¹⁴C dans la fourchette 1448-1634. Cinq analyses effectuées sur les bois découverts en 2011 confirment le rattachement de cette structure à l'époque moderne, entre le XV^e et le XVII^e siècle.

Le second ensemble, localisé très près de la rive gauche, est formé de 93 pieux au total ; il est possible que plusieurs pieux n'aient pas été vus car la structure était envahie d'une végétation aquatique très dense au moment de la prospection. Contre la berge, des bois horizontaux, correspondant peut-être à du clayonnage, ont été observés. Une ligne longue de 57 m, parfois doublée par des pieux plantés de part et d'autre (renfort et réparation probables), est disposée en oblique depuis le chenal en direction de la berge. Elle forme un angle peu ouvert avec un autre groupe de pieux dont une partie est disposée parallèlement à la rive (fig. 126 au dos).

Cinq analyses ¹⁴C permettent de dater le fonctionnement de cet aménagement entre le XV^e et le XVII^e siècle.

Le troisième ensemble est également très près de la rive gauche. Il est constitué de 84 pieux répartis en trois groupes qui forment, malgré des interruptions, un alignement légèrement oblique partant de la berge et allant en direction du chenal. À l'extrémité aval de cette structure, une meule entière (fig. 127), plusieurs fragments de meules et un gros bloc quadrangulaire percé en son milieu ont été découverts, ce qui laisse penser à une digue destinée à canaliser l'eau sur un moulin flottant.

Il n'a pas été possible de voir si des restes d'embarcations étaient conservés ; en effet, tout le secteur est recouvert d'une couche de vase déposée récemment, à laquelle sont mêlées de nombreuses coquilles de moules ainsi que des débris contemporains jetés depuis la berge. Un retour sur ce secteur permettrait de dégager ces meules afin d'en faire un relevé précis, et de vérifier la présence ou l'absence d'épaves. Ces meules peuvent correspondre à des rejets effectués depuis le moulin flottant alors qu'il fonctionnait encore. Le moulin aurait ensuite pu être déplacé et les meules rejetées seraient restées à cet emplacement. Leur étude permettra sans doute de dire si on est bien en présence de meules usagées devenues inutilisables. Six pieux ont été datés par ¹⁴C : ils attestent la mise en place de ces lignes de pieux entre la fin du X^e s. et la fin du XII^e siècle.



Fig. 127. Meule découverte au fond du Doubs (Cl. P. Moyat).

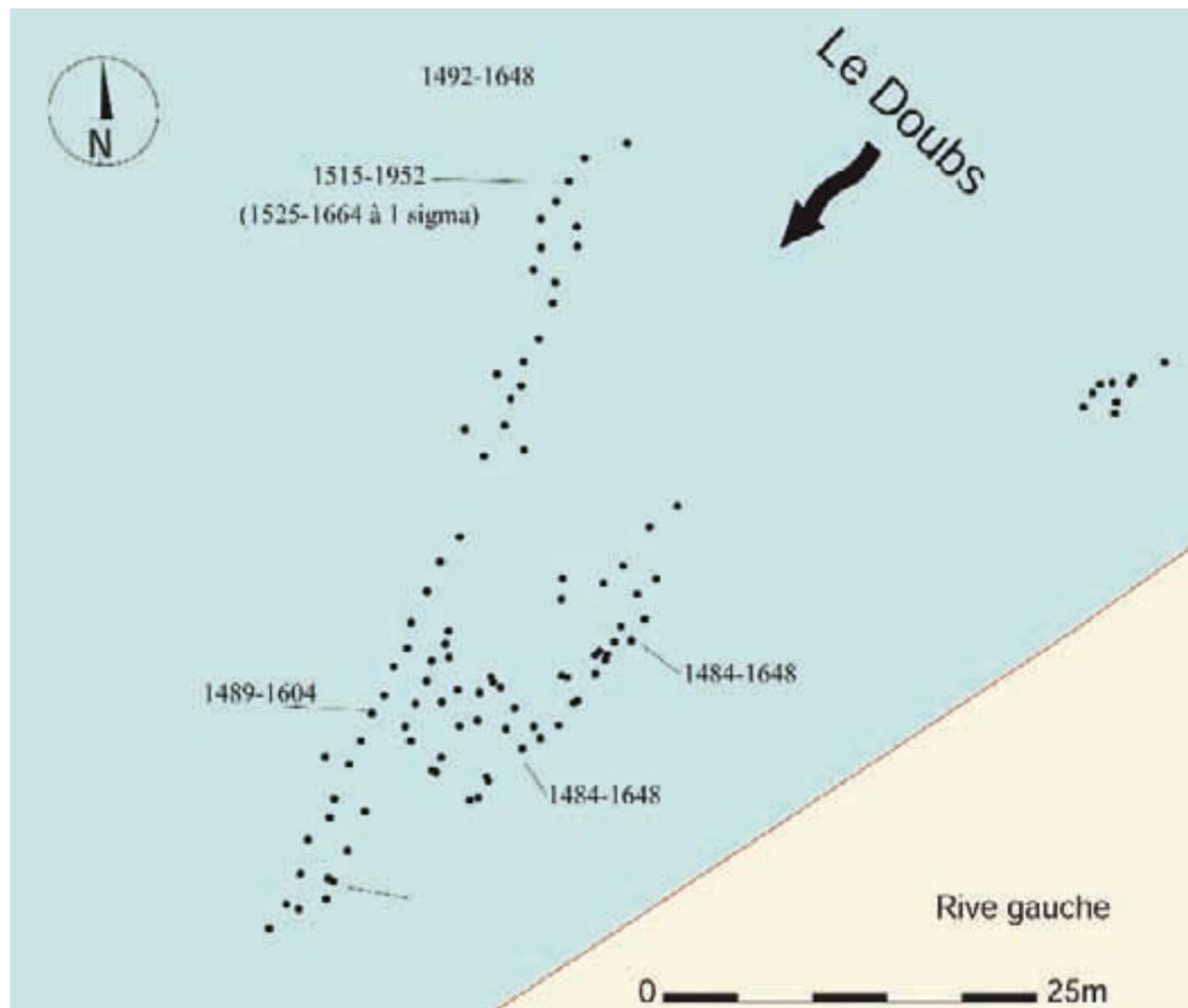


Fig. 126. Ensemble de pieux découvert en 2011 et datés entre le XV^e et le XVII^e s. par ¹⁴C (Relevé de terrain A. Dumont, P. Moyat, G. Lemaire; Infographie P. Moyat).

Les moulins flottants du Doubs sont cités dans les textes depuis au moins le XIV^e s. (Farion 2004; La Fay 2005). Les données des prospections subaquatiques permettent maintenant de confirmer que ces installations ont existé au moins dès le XII^e s. sur la portion aval de la rivière ouvrant ainsi un potentiel d'études totalement inédit. Il est probable qu'on découvre un jour les restes d'un moulin sur bateaux plus ancien que celui qui est en cours d'étude et qui se rattache à une période située entre le XV^e et le XVII^e siècle.

Le quatrième ensemble se trouve à une quarantaine de mètres de la rive gauche. Il est constitué de quatorze pieux disposés en deux lignes qui forment un V. A l'extrémité aval de cette digue se trouve un amas de briques et de tuiles provenant de la tuilerie de Navilly et datant du XIX^e s.

La Minute d'Etat Major, levée au 1:40 000^e au cours de la première moitié du XIX^e s., montre qu'à cet endroit un moulin flottant était installé dans le chenal (fig. 128). Une datation sur un des pieux de la digue confirme son appartenance à la période contemporaine. Cette digue (ou benne) a probablement en partie été détruite par les dragages.

Il est possible que l'amas de tuiles et de briques corresponde à la cargaison d'un bateau qui aurait fait naufrage en ce point après avoir accroché et déchiré sa coque sur les pieux qui formaient un écueil important au moment des basses eaux.



Fig. 128. Extrait de la Minute d'Etat Major montrant l'emplacement du dernier moulin flottant de Saunières.

Parallèlement aux recherches subaquatiques, une prospection au sonar à balayage latéral effectuée par J.-F. Mariotti (SRA Poitou-Charentes) a permis de localiser 23 anomalies entre Pontoux et Les Bordes, près de la confluence avec la Saône, qui devront faire l'objet de vérifications en plongée.

Plusieurs images montrent nettement des concentrations de blocs, une probable pirogue ainsi qu'une anomalie ressemblant à une épave.

Au cours de cette campagne 2011, un sondage a été effectué sur les restes du moulin flottant découvert en 2009 et partiellement relevé en 2010, au niveau de ce que l'on suppose être l'avant de la grande embarcation, appelée corte, qui supportait le mécanisme et les meules. Ce sondage a été très localisé mais il a cependant permis de constater que la coque est conservée sur plus d'1 m de hauteur (le fond n'a pas été atteint mais on l'estime à 1,50 m). Elle mesure 10,50 m de long pour 5,60 m de large, et est formée d'un assemblage de planches relativement massives, dont la structure est renforcée par des membrures de section carrée. Sous le sable, le bois est en excellent état de conservation. Dans la partie dégagée, à la base du sondage contre la rive, une chaîne se trouve encore en place, enroulée autour d'un bordage. Elle part en direction de la berge et constituait probablement un des éléments d'amarrage du moulin (fig. 129), ce qui confirme que l'installation a coulé dans sa position de fonctionnement. L'étanchéité de la coque était garantie par un calfatage à la mousse, maintenu par des appes (agrafes métalliques), comparable à celui qui avait été observé et étudié sur la coque du forain en 2010 (Chavoutier 2011).



Fig. 129. Vue de détail de la chaîne d'amarrage du moulin de Saunières (Cl. P. Moyat).

Sur la levée qui forme l'avant de la coque, une réparation est visible. Il s'agit d'une pièce de bois maintenue par trois chevilles, autour de laquelle on a ajouté du calfatage et des appes. Ce renfort rappelle les réparations vues en 2010 sur l'autre embarcation et confirme que ce moulin a dû servir longtemps avant de couler.

La campagne 2011 a confirmé la richesse du chenal du Doubs entre les communes de Sermesse et de Saunières. Les vestiges découverts se rattachent, pour le moment, aux époques médiévale, moderne et contemporaine (début XIX^e s.). Cependant, la présence contre la rive droite d'indices d'époque gallo-romaine, ainsi que les découvertes anciennes liées aux dragages, laissent augurer de possibles futures découvertes se rattachant à cette période.

Grâce au recours à différentes méthodes d'investigation, prospection subaquatique systématique d'une portion de chenal dans des couloirs balisés, investigation au sonar, et recherche dans les archives, on a pu mettre en lumière le fort potentiel archéologique du lit du Doubs malgré les dragages qui l'ont touché.

En 2012, les prospections et les sondages seront poursuivis en aval, en direction de l'ancien port de Saunières et un autre sondage sera effectué sur les épaves du moulin flottant.

Annie DUMONT, Drassm
Philippe MOYAT, UMR6298 ARTeHIS

Bibliographie

Chavoutier 2011 : CHAVOUTIER (Leica) – Les bryophytes, matériau de calfatage: site archéologique de Sermesse en Saône-et-Loire. *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, n° 200, 2011, p.143-155,.

Farion 2004 : FARION (Vincent) – *Histoire des moulins et meuniers (Canton de Verdun-sur-le-Doubs)*. *Trois Rivières*, n° 62. Bayac, Groupe d'Etudes Historiques de Verdun-sur-le-Doubs, 2004, 136 p.

La Fay 2005 : LA FAY (Jean-François) – La Saône verdunoise au XV^e siècle. Bonnamour (Louis), Gourillon (Laurent) dir. *La Saône dans l'histoire du Verdunois*, *Trois Rivières* n° 64. Bayac, Groupe d'Etudes Historiques de Verdun-sur-le-Doubs, 2005, p. 69-76.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Multiple

CHER

De la Charité-sur-Loire à la Chapelle-Montlinard

Prospection dans le lit mineur de la Loire

Le projet de recherche dans les chenaux de la Loire 2011, intitulé «Évolution de la Loire, de ses modes d'exploitation et de franchissement entre La Charité-sur-Loire/Pouilly-sur-Loire et La Chapelle-Montlinard, du Moyen Âge à l'actuel », a permis, en topographiant et en datant les nombreux vestiges visibles dans le lit mineur du fleuve d'obtenir une vision d'ensemble de l'anthropisation d'un tronçon de fleuve long d'un kilomètre, entre le XI^e et le XIV^e s. La densité des sites (pêcheries, bases de moulin, pont) montre l'emprise probable du prieuré clunisien de La Charité sur son environnement immédiat.

Les actions menées cette année-là au niveau de La Charité ont été les suivantes ;

- Dans le grand chenal: sondage sur deux des piles ayant probablement servi de support à des moulins (fig. 130), et extraction de trois pieux de fondation en chêne pour analyse dendrochronologique (effectuée en 2012).



Fig. 130. Relevé avant prélèvement de bois des vestiges d'une pile ayant probablement supporté des moulins sur pilotis, à La Charité-sur-Loire (Cl. A. Dumont).

- Dans le petit chenal: fin du relevé topographique des restes d'anciens ponts sous le pont du Berry (fig. 131).

- Dans les caves : un premier relevé des deux arches, visibles et intégrées aux fondations des maisons situées le long de la rue du Pont à La Charité-sur-Loire, a été réalisé afin de disposer d'éléments de compréhension essentiels, telles que la largeur

du chenal au XV^e ou au XVI^e s. (date possible de ces arches), les dimensions et les caractéristiques techniques du pont à cette époque (inconnues en l'absence d'archives conservées).



Fig. 131. Vestiges d'anciens états de ponts sous le pont du Berry, entre La Charité-sur-Loire et La Chapelle-Montlinard (Cl. P. Moyat).

À Pouilly-sur-Loire, on a relevé une grande structure linéaire se développant sur plus de 500 m de longueur et constituée de piquets et de pierres (fig. 132); des prélèvements de bois ont été effectués pour datation ¹⁴C.



Fig. 132. Vestiges d'une ancienne digue dans le chenal de la Loire à Pouilly-sur-Loire (Cl. M. Hamblin).

Annie DUMONT, Drassm

Lit de la Vienne, le pont de la Nonnain

À Chinon, le pont Aliénor-d'Aquitaine, autrefois dénommé pont de la Nonnain, est un ouvrage ancien en maçonnerie permettant de franchir la Vienne en reliant le centre urbain au faubourg Saint-Jacques. La rivière est divisée en deux bras par l'île de Tours dont l'extrémité ouest supporte deux des treize piles ou culées du pont. Il s'agit d'un pont biais: son tracé d'une rive à l'autre n'est pas perpendiculaire au courant, tout comme l'axe de ses piles n'est pas parallèle au fil de l'eau, ce qui est peu propice à l'écoulement. Les arches et les piles montrent une architecture composite, particulièrement dans le bras sud, témoignant de remaniements successifs de l'ouvrage. Le pont est en effet historiquement attesté dès le XII^e s. et les mentions de travaux sont particulièrement nombreuses à l'époque moderne. Il n'avait cependant jamais fait l'objet d'une étude architecturale ou archéologique détaillée (fig. 133).



Fig. 133. Vue générale du pont avant les travaux.

Dans le cadre de travaux de confortement des piles du bras nord, un diagnostic a été prescrit par le SRA Centre et un suivi archéologique effectué entre juin et décembre 2011.

Avant le début des travaux, le niveau d'eau très bas a permis la réalisation d'un relevé topographique, les vestiges immergés mais visibles pointés depuis une embarcation et les visées effectuées depuis la terre. Les premiers terrassements ont concerné une grande partie des talons et du corps des piles anciennes immergées. Ce suivi a permis d'effectuer une analyse architecturale globale des piles. Des observations ponctuelles ont ensuite pu être réalisées au fur et à mesure de la mise en place des batardeaux, permettant d'examiner les fondations à sec ou presque (fig. 134). À cette occasion de nombreux pieux et planches ont été récoltés, extraits à la pelle mécanique, dont plusieurs exemplaires étaient encore équipés de leur sabot métallique. Aucun état antérieur au XVII^e s. n'a pu être mis en évidence même si au gré des pompages et de l'action des engins de terrassement quelques pieux isolés sans rapport avec les piles connues sont apparus fugitivement, de manière erratique sans pouvoir être localisés précisément. Deux pieux dotés d'un type rare de sabots avec culasse massive ont été collectés, témoignant peut-être d'un état de travaux plus ancien. La première phase de construction avérée est assez homogène, avec deux piles encore en élévation reliées par une arche et trois autres piles retrouvées arasées. Les deux culées peuvent aussi être attribuées à cette première phase.



Fig. 134. Fondation d'une pile et file de pieux d'un ancien batardeau.

Les piles sont d'un plan très standard avec bec triangulaire et talon plat. Elles sont construites à l'intérieur d'un batardeau, constitué de pieux battus, à l'intérieur duquel le terrain est préparé à l'aide d'une épaisse couche argileuse. Des pieux, peut-être plutôt en résineux, formant des pilots y sont battus puis noyés sous la maçonnerie. L'élévation est ensuite montée avec un parement mixte en pierre de millarge et de calcaire.

Le plan de ce pont concorde très bien avec l'ouvrage dessiné par Nicolas Poictevin à la fin du XVII^e s. L'inventaire des sources historiques montre une intense période de travaux entre 1650 et 1680 alors que l'état de ruine du pont a été constaté au début du XVII^e s. L'édifice subit ensuite au moins une importante phase de réfection aux XVIII^e-XIX^e s. avec le renforcement des fondations et la reprise de certains parements des élévations. Au XX^e s. l'ouvrage subit d'importantes modifications suite aux bombardements de 1944 pendant lesquels trois arches sont détruites. Pour la reconstruction, malgré la controverse locale, le plan ancien n'est pas respecté, les arches sont élargies et une pile est supprimée.

Parmi le mobilier collecté, 57 pieux ont été échantillonnés en vue d'analyses dendrochronologiques dont les résultats sont encore en attente malgré les relances (LAMS, UPMC, C. Lavier). Ces pièces de bois étaient souvent renforcées d'une ferrure à leur extrémité, le sabot, dont 50 exemplaires ont pu être collectés. En dépit de l'établissement d'une typologie, fondée sur le nombre et la longueur des branches, aucune évolution significative n'a été constatée. Même si le terrassement pour les travaux a entièrement arasé les maçonneries des piles A, B et C à la cote de 26,50 m NGF, il subsiste potentiellement encore des vestiges dans le bras nord de la Vienne, tous les pieux n'ayant pas été extraits. Le potentiel archéologique du bras sud est bien évidemment encore plus important. L'architecture composite du pont dans cette portion témoigne de multiples campagnes de travaux antérieures à l'époque moderne.

Marie-Christine LACROIX, service archéologique Indre-et-Loire

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

HAUTE-SAÔNE
de Port-sur-Saône à Apremont

Gallo-romain

Prospection dans le lit de la Saône

Le SRA de Franche-Comté nous a demandé de coordonner l'action de F. Laurent qui devait entreprendre une mission de trois semaines à Apremont (en août) dans le cadre de sa thèse à Lyon avec notre propre recherche à Port-sur-Saône, problématique étendue à tout le cours de la rivière. F. Laurent s'est désisté faute d'être certain d'obtenir les crédits pour le début de la prospection. Il nous a alors été demandé de constituer un PCR étoffé à l'horizon 2013.

Ce point de franchissement de la Saône, qu'est Port-sur-Saône, les différents aménagements liés aux transports fluviaux et terrestres, l'existence d'une occupation permanente du site sur une très longue période permettent de déterminer l'état des vestiges sur la Petite Saône et de considérer ce secteur comme test pour le reste de la rivière. L'étude amorcée en 2010, résulte de la fouille menée en 2006 par C. Gaston (Inrap) sur la *pars rustica* de la villa du Magny et de la redécouverte de l'album Galaire, par G. Rech (conservateur des Archives départementales de Haute-Saône). Les vestiges très positifs trouvés lors de l'opération de prospection subaquatique, montre que la zone est un secteur clé.

Sous le couvert de la commission archéologique subaquatique de l'Est (FFESSM) nous avons donc réalisé en juin, une campagne d'une petite semaine sur le pont en bois avec le relevé de deux rangées de pieux vers la rive droite et installation d'une zone de prospection sur 20 m de large; nous avons, par chance, bénéficié d'une visibilité exceptionnelle d'environ 1 m et les têtes de rangées ont été relevées.

Les vestiges de poteaux en bois mis au jour ont été carryés en triangles isocèles de 2 m de côté. Des fers à béton longs de 1 m ont été enfoncés dans le sédiment du fond de la Saône et reliés par de la drisse. Une autre drisse permet d'aller d'un alignement à l'autre, palliant l'absence de visibilité et facilitant les relevés. La taille des poteaux confirme la présence d'un pont utilisant des bois plantés inclinés, dont on trouve des exemples dès la fin de l'âge du Fer à Corneaux (Suisse) ou Warq (Ardennes). Une datation ¹⁴C faite sur un prélèvement au cœur du pieu incliné donne un âge entre 180 et 36 B.C. avec 91% de probabilité.

Les plongées ont permis de mettre au jour des fragments de panses d'amphores d'époque romaine, extrêmement concrétionnées (couche brun foncé) identifiées par S. Humbert (Inrap), comme des Dressel 20 grâce à l'examen de la pâte et des empreintes lissées de doigts typiques du façonnage de ces amphores de Bétique (sud de l'Espagne). De nombreux fragments d'amphores à saumure et à huile ont ainsi été remontés ainsi que des tuiles romaines.

Le gué du Magny démarre rive gauche au niveau de la zone de l'ancien plongeur et plage de Port-sur-Saône. Il traverse le cours de la rivière en oblique. La profondeur de la rivière à cet endroit oscille entre 0,70 m et 1,40 m. De nombreux fragments d'amphores et de tuiles romaines ont été remontés à proximité du plongeur en rive gauche et sur toute l'emprise du gué. La fosse amont du gué descend à 5,80 m, et il semble que le lit de la Saône en rive droite ait été surcreusé (on atteint par endroit 6 m de fond). Les cartes postales de la fin du XIX^e s. montrent la faible hauteur d'eau. Le gué, géré directement par la villa, a fonctionné jusqu'à l'aménagement des canaux à la fin du XIX^e s. qui ont entraîné une hausse du niveau de la Saône. Un pieu en bois très dur d'environ 6 à 7 cm de côté est profondément fiché en limite de la zone des 1,40 m; il dépasse du fond de gravier de près de 20 cm et s'effile à son extrémité cassée. Un premier relevé bathymétrique montre un fond en gros graviers bien damés s'enfonçant sur la rive ouest à 3,30 m. Un bac était encore visible à Port-sur-Saône jusqu'à peu. L'embarcation passe-chevaux a été démantelée, il y a quelques années (source D. Jeandenand, VNF).

Une autre plongée a porté sur deux flûtes en bois à doublage partiel en métal, échouées dans 2,50 m d'eau et de vases denses, dans un bras mort de la Saône (île Beleau). Elles mesurent environ 40 m de long pour 6-7 m de large. Proue et poupe avec gouvernail en bois sont conservées. L'étude plus précise de leur mode de construction permettrait de connaître leur datation, mais les conditions de plongées ne rentrent pas dans des normes de sécurités acceptables.

Véronique BRUNET-GASTON, Inrap

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

ESSONNE, SEINE-ET-MARNE, VAL-DE-MARNE
Communes riveraines

Multiple

Prospection dans le lit de la Haute-Seine

En 2011, les activités de prospection sur le cours de la Haute-Seine par le Groupement de Recherches Archéologiques Subaquatiques ont été poursuivies.

♦ Montereau-Fault-Yonne (Seine-et-Marne) - Pont de Seine

La ville de Montereau-Fault-Yonne est située au confluent de la Seine et de l'Yonne qui se franchissent par deux ponts dont les origines sont indéterminées. En 1971, ce sont 3 928 monnaies datant de l'indépendance gauloise au IV^e s. qui ont été découvertes par dragage au voisinage des ponts, indice favorable à la présence d'un franchissement antique. En 1026, un château est construit sur la pointe du faubourg Saint-Maurice formée par la Seine et l'Yonne. À la fin du XII^e s. il est fait mention de bois pour réparer le pont et de construction en pierre. L'endroit a été le lieu de faits historiques: assassinat de Jean-sans-Peur sur le pont en 1419, bataille de Montereau en 1814.

Le pont à huit arches sur la Seine, que nous qualifierons de médiéval, sera démolé et remplacé par un pont de pierre à trois arches édifié de 1755 à 1760 par Jean Hupeau (Ingénieur des Ponts et Chaussées sous la direction de Trudaine et le conseil de Perronet; il prend le titre de Premier Ingénieur en succédant à Germain Boffrand en 1754 et décède en 1763). Ce pont est à son tour détruit pendant la dernière guerre mondiale et remplacé provisoirement par un pont métallique de type Bailey. Le pont actuel en béton comprend deux arches.

Des interventions ont eu lieu en 2011 pour repérer d'éventuels vestiges, notamment du pont médiéval que nous avons pu positionner en utilisant des plans du XVIII^e siècle.

A l'aval d'un lavoir le long de la rive droite, se trouvent de nombreuses pernettes (pièces en terre destinées à caler les poteries dans les fours de cuisson). Leur présence est à rapprocher de la fabrication de céramiques qui a été particulièrement développée à Montereau.

Près de la pile du pont actuel, se trouve ce qui subsiste des fondations du pont de 1755: ligne de pieux et bois couchés de forte section.

Il n'a pas été vu de traces évidentes du pont médiéval en Seine, notamment sous forme de pierres en place. C'est que les aménagements du XVIII^e s., la reconstruction après la guerre et un dragage récent pour la mise au gabarit européen ont nettoyé le lit de la Seine de ce qui pouvait gêner les travaux et la navigation. C'est également le cas à Melun où il n'y a plus rien du pont aux moulins médiéval tandis qu'il reste des pieux de ponts antiques enfouis profondément. Néanmoins, en rive gauche à l'aval du pont se trouve une ligne de quatre pieux dont trois sont munis de sabots en fer qui sont à l'emplacement d'une pile du pont médiéval. Plus en amont, au port Fréquembault, dans une coupe de drague faite dans un matériau argileux proche de la rive, un alignement de cinq pieux en chêne a été observé. Il s'agit probablement d'une partie d'un dispositif de soutènement de berge ou d'un quai qui reste à dater. Il peut rester des vestiges enfouis ou qui auront échappé à nos observations. Il faudrait donc de nouvelles interventions, notamment pour vérifier la situation côté Yonne afin de faire avancer la problématique et notamment l'hypothèse d'un pont unique existant à une époque où le confluent se serait trouvé en amont de l'actuel.

♦ Nandy (Seine-et-Marne) - Gué de la Guiche - surveillance du site mésolithique

Le site du Gué de la Guiche a été découvert lors d'une prospection subaquatique en mai 1994 (BS Centres Nationaux 1994). 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 ainsi qu'un ensemble de pieux médiévaux. Pour l'instant, les services archéologiques de l'État n'envisagent qu'une conservation des pirogues *in situ*. Comme chaque année, le site a fait l'objet d'une intervention de surveillance qui a confirmé la situation constatée les années précédentes. L'examen du secteur environnant les pirogues a montré à nouveau que l'érosion continue d'entamer la partie superficielle de la lentille argileuse dans laquelle elles sont incluses. La couche archéologique est attaquée laissant apparaître nettement des niveaux à végétaux. On constate encore des abaissements du fond de 3 et 10 cm au niveau de deux témoins implantés en 2004. Ces valeurs semblent

SEINE-ET-MARNE

Château-Landon

faibles mais il faut remarquer que les témoins sont implantés sur des surfaces planes où l'érosion est régulière. En revanche, le phénomène est amplifié au niveau des objets résistants au courant car alors celui-ci produit une turbulence qui creuse particulièrement à l'amont. Plus l'objet devient en relief, plus la turbulence est importante ce qui accélère l'érosion. C'est le cas des bois couchés qui sont encore plus dégagés.

♦ Morsang-sur-Seine (Essonne) - Gué du Coudray

Il s'agissait de compléter des observations faites en 1994, 1999 et 2010 sur le site du Gué du Coudray qui avait livré un très abondant matériel archéologique au XIX^e s. Un léger sondage a été réalisé à 23 m de la rive droite où subsiste un front de dragage dont l'érosion a constitué une coupe biaise. Une stratigraphie a été relevée sur 70 cm : graviers et pierres, sable fin, argile, falaize (concrétions genre tuf). Aucun matériel archéologique n'a été observé.

♦ Corbeil-Essonnes (Essonne) – Gué des Brosses et de Saintry 2

Il s'agissait de poursuivre vers l'amont, les prospections réalisées au niveau du gué de Saintry en 1999, 2004 et 2010 qui avaient montré la présence de secteurs du fond intacts et d'autres dragués. En un point de la rive, dans 20 cm d'eau une grande quantité de fragments de tuiles gallo-romaines avaient été observées, et au fond, un col d'amphore régionale du milieu ou de la 2^e moitié du I^{er} s. ap. J.-C. avait été recueilli. La prospection a été reprise finement mais n'a rien livré de significatif. La quantité de tuiles gallo-romaines observée au fond est faible. Le matériel observé ne semble pas résulter de déblais de dragages mais provient probablement d'une occupation terrestre antique proche.

♦ Villeneuve-le-Roi (Val-de-Marne) – La-Surette - structure 3

Au XIX^e s. les berges et le lit de la Seine livrent de nombreux éléments archéologiques allant de la Préhistoire à l'Antiquité notamment des pieux interprétés comme des restes de ponts. Les prospections menées en 2009 et 2010 sur ces points particuliers ont amené la découverte d'un pont de bois du I^{er} s. ap. J.-C., très probablement le franchissement de la Seine par la voie romaine Paris-Melun, ainsi que d'un pont militaire en bois construit par les prussiens en octobre 1870, identifié grâce aux sources historiques.

Un ensemble de pieux atypique, également repéré en prospection, a été étudié en 2011. Vingt-six pieux en chêne d'une section de 20 à 30 cm occupent aléatoirement une surface de 600 m² qui s'étend de 11,5 m à 43 m de la rive gauche et sur une longueur de 24 m dans la direction du courant. La profondeur y est de 3,5 m ± 30 cm. Il est visible que les pieux ont été enfoncés au travers de la falaize qui préexistait.

La zone où ont été observés les pieux a du être épargnée par les dragages dont on voit les effets à ses marges. Compte tenu de la disposition des pieux qui ne montre pas d'organisation particulière, il faut abandonner l'hypothèse d'un pont en bois. Une installation portuaire devrait présenter un aspect plutôt linéaire, ce qui n'est pas le cas, à moins qu'il y ait eu évolution dans le temps par abandon de certains pieux et implantation de nouveaux. En tout cas l'interprétation est gênée par un recensement des pieux qui n'est sans doute pas exhaustif du fait de leur enfouissement ou de leur disparition par dragages. Un pieu a été daté du milieu du III^e s. au IV^e s. ap. J.-C. (Lyon-8810 : 1730 ± 30 B.P.).

En bordure de la structure nous avons dégagé les restes d'un bateau à fond plat, dont il subsiste une partie de 4,2 m sur 1,2 m. La taille des clous et l'épaisseur des bois suggèrent

une embarcation de petites dimensions, moins de 6 à 7 m. La forme bombée de la face inférieure de certaines planches de la fonçure montre une construction peu soignée ou expéditive. La forte corrosion des clous d'assemblage, négatifs creux inclus dans une gangue, et la diffusion de l'oxyde de fer dans le sable environnant sont particuliers. En effet les fers archéologiques fluviaux sont généralement bien moins altérés et ne présentent pas ce type d'atteinte. Compte tenu de la fragilité de l'épave, un géotextile de protection calé par des lests a été mis en place.

♦ Villeneuve-le-Roi/Villeneuve-Saint-Georges (Val-de-Marne), l'ancien pont suspendu

De 1839 à 1939, un pont suspendu à tablier en bois traversait la Seine. Il est maintenant remplacé par un pont en béton établi plus en aval. Les prospections reprises en 2011 dans ce secteur ont amené la découverte d'un polissoir néolithique en grès dont la masse est estimée à 600 kg. Il comprend une grande cupule de 60 par 34 cm encadrée de quatre rainures à section en V, longues de 20, 30, 40 et 50 cm. L'état de conservation est optimal car les surfaces polies sont intactes. Les blocs de grès erratiques ne sont pas rares dans la vallée de la Seine. Un tel bloc placé à proximité de l'eau, nécessaire à l'abrasion, constituait un outil à polir facile à mettre en œuvre. Un bloc de grès ovoïde décalotté à une extrémité creusée d'une dépression a également été recueilli. La découverte du polissoir complète celle d'une meule dormante alternative trouvée en 2010 quelques dizaines de mètres plus en amont et confirme une présence néolithique dans le secteur. Les deux objets sont à une distance semblable de la berge actuelle. Compte tenu de leur masse, surtout pour le polissoir et sauf déplacement récent peu probable, il faut les considérer comme en place au moins en plan sinon en altitude.

Philippe BONNIN, Gras

Bibliographie

Bonnin 1996 : BONNIN (Philippe) – Nandy, Le Coudray-Montceau. La Seine, Gué de la Guiche, Seine-et-Marne. *Bilan Scientifique des Centres Nationaux 1994*. Paris, Ministère de la Culture, 1996, p. 86-88.

Bonnin 2011 : BONNIN (Philippe) – *Prospection archéologique subaquatique, année 2010, La Seine à La-Rochette, Melun, Nandy, Morsang-sur-Seine, Saintry, Corbeil-Essonnes, Villeneuve-le-Roi*. Rapport d'opération archéologique remis au SRA Île-de-France, 2011.

Lit du Loing, la prairie du pont de Dordives

Les éléments découverts lors des saisons précédentes nous ont incités à poursuivre en 2011 nos recherches dans le Loing, sur le site de La prairie du pont de Dordives, sur la commune de Château-Landon.

Sous 1 m d'eau environ, en dégageant seulement quelques centimètres de sédiment roulant, sont apparus un certain nombre de vestiges :

- 89 pieux d'un diamètre de 5 à 18 cm en chêne dont 37 sur une ligne parallèle au courant avec un retour, deux amas de 28 et 10 pieux, plus quelques uns disséminés ;
- une zone d'environ 4 m x 4 m, proche de la rive gauche, dans laquelle apparaissent des morceaux de bois couchés de formes variées et de taille inférieure à 1 m ;
- près de ces bois, sur le fond argileux, des empreintes d'autres bois disparus ;
- toujours dans cette zone, des pierres calcaires, des petits pieux, des trous de poteaux et des zones d'argile grise compacte différente de l'argile du fond (torchis ?);

SEINE-ET-MARNE

Méry-sur-Marne

Prospections dans la Marne

♦ Méry-sur-Marne, Le Vieux Moulin

Les prospections réalisées dans ce secteur ont été orientées par les sources écrites et la toponymie. Un état des fiefs et des censives du milieu du XV^e s. mentionne à plusieurs reprises « le vieux mollin de Lusancy » pour situer des prés le long de la rivière, en rive droite, alors que Luzancy se trouve sur la rive opposée. Le texte ne précise pas si cette installation existait encore. Le nom de « Vieux Moulin » est encore évoqué dans un censier du XVIII^e s. alors que les visites de rivière de cette époque n'évoquent aucun moulin conservé dans ce secteur. Sur le cadastre de 1830, il désigne un ensemble de parcelles bordant la Marne au droit et en aval d'une petite île qui, de nos jours, est rattachée à la rive droite.

Les prospections subaquatiques ont permis de mettre en évidence une ligne de pieux discontinue sur une cinquantaine de mètres de longueur au droit et en amont de l'ancienne île, à l'emplacement d'un haut-fond signalé par un relevé bathymétrique de VNF (fig.135 au dos). L'aménagement qui s'apparente à une chaussée de moulin descend obliquement le sens du courant (14°) depuis le milieu de la rivière, en direction de la rive droite. Au total, 56 pieux ont été repérés entre 2,20 m et 3 m de profondeur, dont la plus forte densité est localisée en amont.

- à l'extrémité aval de la zone, un sondage un peu plus profond a fourni un grand nombre de tessons de céramiques gallo-romaines sigillées et communes : amphores avec anses timbrées ; sigillée diverses avec quelques timbres ; mortiers et autres récipients tels des cruches, pots à cuire à décors variés etc ; *tegulae* et *imbrices*.

Une analyse dendrochronologique effectuée sur six échantillons de pieux, a donné des dates d'abattage des arbres comprises entre 66 et 75 ap. J.-C.

Une hypothèse possible à la présence des éléments découverts est l'existence à cet endroit d'un habitat en bordure de rivière, à une époque où le niveau du Loing était plus bas, avant sa domestication.

Michel BARON, Philippe RAJA, Aval

Ces bois sont associés à une forte concentration de blocs exogènes en meulière parmi lesquels a été retrouvée une meule, de même nature. Cet objet qui mesure 80 cm de diamètre pour 20 cm d'épaisseur n'est pas perforé. Sa modeste taille s'apparente aux modules retrouvés plutôt dans des contextes des IX^e-X^e s., voire plus anciens. Une grande partie de la structure a été relevée et des prélèvements ont été réalisés sur deux pieux en vue de leur datation par le radiocarbone.

♦ Méry-sur-Marne, île Crouillard

Suite au dragage des vestiges du moulin carolingien réalisé durant l'hiver 2009 (Bauchet 2014), une reconnaissance a été effectuée pour estimer l'état de conservation du site. Tous les éléments qui avaient été topographiés (pieux et meules) ont disparu. Seuls deux petits ensembles de pieux et piquets repérés à une vingtaine de mètres en amont ont été épargnés car situés en dehors du chenal navigable. Il n'est pas certain qu'ils appartiennent au même site.

Olivier BAUCHET, Gras

Bibliographie

Bauchet 2014 : BAUCHET (Olivier) – Méry-sur-Marne (Seine-et-Marne) - île Crouillard. *Bilan scientifique du Drassm 2010*. Paris : Ministère de la Culture, 2014, p. 105-106.

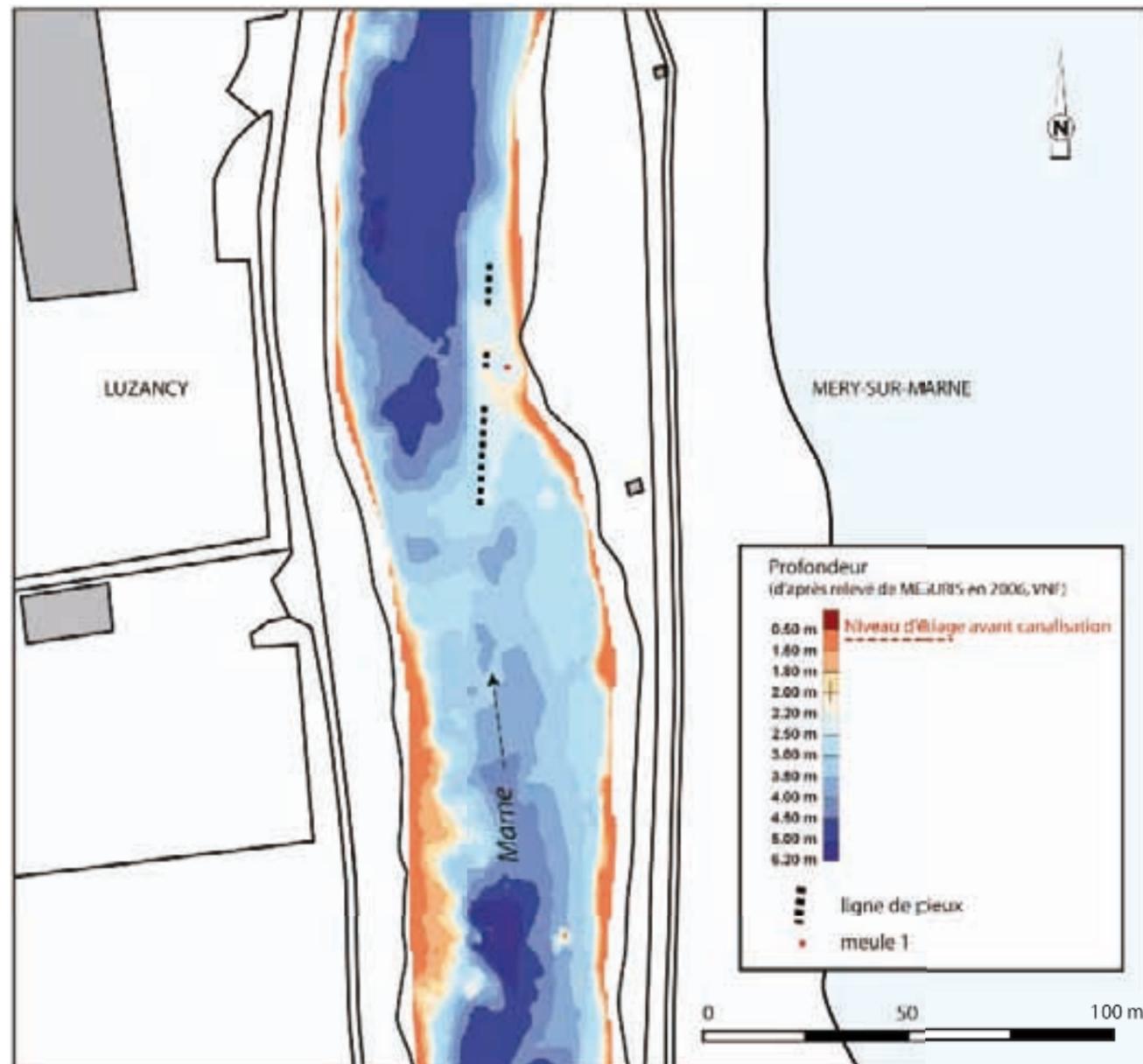


Fig. 135. Vue générale du site du Vieux Moulin à Méry-sur-Marne (Mesuris/VNF/O. Bauchet).

VAL-D'OISE Saint-Clair-sur-Epte

Lit de l'Epte, le Pré du Paradis

L'objectif des recherches subaquatiques est de retrouver le franchissement de l'Epte par la voie antique dénommée chaussée Jules César, qui est la voie romaine qui reliait Lutèce (Paris) à Rotomagus (Rouen) puis à Juilobona (Lillebonne).

Elle fait partie, sous la forme d'un embranchement de la Via Agrippa de l'Océan, des quatre Via Agrippa construites par Marcus Vipsanius Agrippa (63-12 av. J.-C.) du temps de l'empereur Auguste. Sur la commune de Saint-Clair-sur-Epte, à l'extrême ouest du Val-d'Oise, il lui fallait franchir un affluent de la Seine, l'Epte, qui s'écoule dans une large vallée autrefois marécageuse et où les traces de la voie antique ne sont que très partiellement reconnues.

Globalement dans le prolongement des axes de cette chaussée, sur une largeur d'environ 200 m, les prospections menées depuis 2007 ont permis de localiser un haut-fond d'à peine plus de 1 m de profondeur en moyenne, constituant ainsi un seuil naturel franchissable à gué.

Les cinq sondages réalisés sur cette zone ont révélé un corpus céramique majoritairement d'origine gallo-romaine.

Sur la zone aval du haut-fond, un pieu en frêne d'un diamètre de 18 cm a été découvert; son état de conservation n'a malheureusement pas permis de dater.

Le sondage 2011 a eu pour objectif de vérifier si d'autres pieux étaient à proximité de celui mis à jour en 2010.

Sondage zone aval

À moins de 1 m en amont du pieu découvert l'an passé, cinq piquets d'un diamètre moyen de 7 cm et distants en moyenne d'une cinquantaine de centimètres ont été découverts. Ces piquets, en état de putréfaction avancée, sont enfoncés dans une vase dense et indurée. Leur découverte a incité à soulever le lit de sable selon l'alignement global auquel ils appartenaient, sur une longueur d'environ 4 m vers la rive gauche.

Cinq autres ont été mis à jour, alignés globalement à 60° par rapport à cette rive. Ils semblent contenir un lit d'une épaisseur de 30 cm de pierres plates en craie d'un calibre moyen de 10 à 20 cm, et de 3 à 5 cm d'épaisseur.

Ce lit recouvre une strate de vase indurée d'environ 7 cm, qui repose elle-même sur de nombreuses grandes pierres plates. Cet ensemble fait songer aux caractéristiques d'une recharge de voie.

À l'extrémité sud-est du sondage a été trouvé, en aval des piquets 9 et 10, un fer à cheval (XII^e-XV^e s.), reposant lui-même sur deux meules superposées.

Ces dernières, en pierre meulière, sont des *catilli* gallo-romaines communes au corpus régional.

En arrière de ces meules, l'extrémité d'une planche de bois (largeur 40 cm, épaisseur 40 mm) a été mise au jour et laissée en place.

Près d'un angle de l'extrémité de cette planche, sous des tessons de poterie grise commune gallo-romaine, a été trouvé le crochet métallique d'une pointe de gaffe semblable à celles connues d'époque gallo-romaine.

En prolongeant cette prospection vers la rive droite, un morceau de planche et de nombreux silex rubéfiés ont été mis à jour ainsi que quelques morceaux de tuiles gallo-romaines fortement roulés.

De nouveaux cônes en pierre calcaire (bouchons de lestage de nasses de pêche ?) ont été également trouvés en prospection dans cette zone, portant ainsi leur total à quatorze.

Un sondage en tranchée, perpendiculaire à l'axe des piquets, devrait permettre de comprendre cet aménagement, voire de le dater.

Daniel LE STANC

Prospection dans le bras secondaire de la Seine, dit bras de Mézy

La prospection de 2011, entre les PK 93,2 et 93,6, s'est déroulée durant les week-ends de mi-juin à mi-juillet. Il y eut un total de douze participants, 36 plongées pour 40,30 h d'immersion, et environ 2 m³ de gravier recouvrant l'embarcadère de déplacé manuellement.

Les conditions météorologiques stables nous ont permis de mieux comprendre la structure immergée découverte en 2010. La prospection de 2011 a confirmé l'existence sur la rive opposée d'un débarcadère, symétrique en structure à l'embarcadère. Ces embarcadère/débarcadère correspondent à un bac reliant Meulan à l'île Belle et signalé sur l'Atlas de Trudaine au XVIII^e s. (fig 136). Son réemploi ultérieur est probable.



Fig. 136. Détail de l'Atlas de Trudaine -1745-1780 (le Nord est positionné en bas).

L'embarcadère est parallèle à la rive à environ 8 m de la berge sous 2,50 m d'eau et a 12 m de long pour 2,50 m de large. Une charpente en bois le ceinture sur trois côtés. Une première rangée en gros appareil est poursuivie par un pavage jointif de pierres.

Le débarcadère semble être une structure similaire. Son enfouissement sous plus de 0,70 m de vase et l'interdiction d'utiliser une motopompe n'a pas permis son étude.

Si les relevés bathymétriques et les tessons identifiés confirment l'existence d'un gué naturel utilisé dès la période gallo-romaine, la présence d'une meule protohistorique pourrait faire remonter son usage à une période antérieure.

Contexte historique

L'île Belle est le résultat de la réunion artificielle au début du XVIII^e s. de sept îles appartenant à des propriétaires différents.

Un site antique était implanté sur la plus importante d'entre-elles. Un prieuré dédié aux saints Côme et Damien y est présent dès le début du XI^e s. ; il donnera son nom à l'île jusqu'au début du XVIII^e siècle.

Le prieuré sera sécularisé au XVIII^e s. puis racheté par l'abbé Bignon. Homme d'Église et grand commis de l'État, il fit construire un château remarqué par sa magnificence sur l'île entre 1721 et 1722, puis y aménagea des jardins en 1724. L'abbé Bignon apparaissait aux yeux de ses contemporains comme un débauché et l'île était alors comparée à celle de Capri où Tibère abritait ses amours avec de jeunes garçons.

Après sa mort en 1743 ses héritiers s'endettent pour entretenir le château, mais le vendent rapidement.

Le propriétaire suivant ne peut faire face à son entretien, et les jardins d'abord, puis le château retournent partiellement à l'abandon.

Le château est démoli dans les années 1980 avant la construction d'un hôtel, également désaffecté à ce jour.

L'île Belle a repris sa vocation agricole durant le XIX^e et le XX^e s. Le début du XXI^e s. voit l'île évoluer vers une occupation partielle de résidences et d'activités de loisirs.

Pierre DE SIMON

Travaux et recherches archéologiques de terrain**Prospection du lit de la Dordogne**

Cette première année de prospection subaquatique sur le secteur d'Argentat aura permis aux plongeurs impliqués dans le projet de se familiariser avec la Dordogne, rivière dont le fonctionnement est encore fortement marqué par les contreforts du Massif Central.

Ce milieu présente plusieurs contraintes liées aux conditions géographiques, climatiques telles la température de l'eau et la faible visibilité, ainsi qu'aux aménagements hydrauliques construits au milieu du XX^e s. provoquant des variations du débit, la disparition des zones de sédimentation...

Pour autant, ces dernières n'interdisent pas la prospection.

Ainsi, plusieurs zones géographiques de la rivière Dordogne se sont révélées intéressantes. Il s'agit en premier lieu du port fluvial de la ville qui a servi de dépotoir, probablement de la période médiévale jusqu'à aujourd'hui.

Il s'agit, ensuite, de deux zones de confluence où du matériel archéologique, surtout des fragments de terres cuites (briques, tuiles) et du matériel céramique, a parfois été retrouvé en abondance.

On notera également deux secteurs qui ont livré du mobilier de la période antique. Pour ces deux derniers cas, une occupation antique est connue à chaque fois sur la rive de la Dordogne dans la périphérie immédiate de ces découvertes.

Il ne fait aucun doute que des prospections menées sur le cours supérieur de la Dordogne permettront de collecter du matériel archéologique.

Pour ce qui est des aménagements anthropiques (digues, pêcheries, embarcadère, etc.), les choses apparaissent plus complexes.

Effectivement, les grandes transformations que la rivière a connues depuis le milieu du XX^e s. semblent avoir considérablement changé sa physionomie.

Il apparaît que les transports de matériaux dans la rivière ne se font plus de la même façon que lors des siècles antérieurs. Les barrages ont régulé les mouvements eustatiques induits par la nature quasi-torrentielle de la rivière dans ce secteur.

Les crues importantes qui survenaient avant les années 50 n'existent plus aujourd'hui.

À cette occasion, des quantités importantes de matériaux étaient charriées et se déposaient sur les seuils et autres aménagements anthropiques.

Comme nous avons pu le constater sur plusieurs aménagements connus anciennement (embarcadère, digues, bief...), la présence des barrages a probablement entraîné la destruction de nombreux aménagements anthropiques liés aux activités humaines le long et dans la rivière Dordogne depuis la Protohistoire.

Pour autant, il apparaît tout à fait pertinent de continuer cette prospection, notamment en commençant à collecter du matériel archéologique submergé.

Corrélaté aux vestiges archéologiques connus à l'approche des berges de la Dordogne, ce travail pourrait s'avérer particulièrement fructueux en proposant des dynamiques d'implantations antiques et médiévales, insoupçonnées jusqu'alors, en connexion avec la rivière et son franchissement.

Ce constat est particulièrement vrai pour les zones en amont des quais d'Argentat où un aménagement des berges pourrait correspondre à une occupation antique de grande dimension.

Raphaël GESTREAU, SRA Limousin

Prospection du lit de la Garonne et de l'Ariège

La prospection débutée en 2007 s'est poursuivie en 2011.

Fleuve Garonne

♦ Communes de Mauran et Martres-Tolosane

En amont de ces communes a été construit en 1959 le barrage de Saint-Vidian qui par un canal de dérivation, alimente la centrale hydroélectrique de Palaminy. Sur la zone du lit mineur, avec en rive droite, la commune de Mauran et en rive gauche celle de Martres-Tolosane, le débit est souvent réduit, ce qui facilite les opérations de prospection.

Trois sites ont été localisés.

1- Barrage du canal d'amenée du Moulin-Vieux de Martres

Figuré sur le cadastre Napoléonien de 1825, il est réduit à deux rangées de pieux disposées en arc de cercle. Des éléments de réparations constitués par des tronçons de rails de chemin de fer, fichés à la verticale en remplacement de pieux en bois, montrent un usage relativement récent du barrage, en amont duquel se trouvait le bac d'Esquéril, dont il ne reste aujourd'hui aucune trace visible.

2- Barrage du canal d'amenée du moulin de Mauran

Il est situé 700 m en aval du précédent. L'ensemble des pieux traverse la totalité du lit mineur de la Garonne (fig. 137.) Un passelis de 6 m de large est aménagé en son milieu. Seule la partie située entre le passelis et la rive gauche a été relevée. Longue de 17 m et large de 4,50 m au maximum, cette partie semble avoir comporté au moins sept rangées de pieux. Des liernes sont encore en place, ainsi que des pieux présentant des tenons percés d'un trou (clou ou cheville). Cette configuration de la construction constituée de pieux, de liernes et/ou de moises, et de palplanches délimitait des enceintes remplies d'éléments de roches et de galets. Elle se retrouve sur de nombreux sites de digues-barrages rencontrés sur le cours supérieur de la Garonne.

La partie située rive droite est beaucoup moins bien conservée. La majorité des pieux présente une forte inclinaison vers l'aval. À la partie barrage font suite les vestiges d'une digue conduisant à l'entrée du canal d'amenée. Les pieux sont clairsemés du fait de la destruction partielle liée au chenal du courant principal.

A l'origine du canal d'amenée, d'une longueur de 750 m environ, est construite un vanne permettant la régulation de l'eau. Le moulin de Mauran a été détruit lors de la construction du pont actuel reliant Martres à Mauran.

3- Digue du canal de fuite du Moulin-Vieux de Martres-Tolosane

Située en rive gauche entre la berge et le canal de fuite, elle est reliée à son origine amont au barrage précédent. Elle a été relevée sur une longueur totale de 39,50 m. La liaison avec le barrage est renforcée par deux gros troncs d'arbres disposés horizontalement.

♦ Commune de Capens

Figuré sur le cadastre Napoléonien, l'emplacement du bac a été localisé. Le relevé des vestiges du quai situé en rive droite a été réalisé pour une longueur totale de 13,30 m (neuf pieux en place et six trous de pieux).

♦ Commune de Roquettes

Observation des vestiges des installations en rive droite, liées au moulin de Roquettes. Le canal d'une longueur de 2,5 km a son origine amont sur la commune de Saubens, et se termine en aval, sur la commune de Pinsaguel. Le moulin qui subsiste a fait l'objet de plusieurs restaurations. Situé en zone inondable, il est actuellement en partie abandonné.

♦ Commune de Toulouse

Au niveau du quartier des Sept Deniers, ont été localisés quelques pieux répartis sur deux files, ainsi que quelques rares palplanches.

Situés en amont du pont de la rocade et proche de l'ancienne sortie du canal de fuite des moulins du Bazacle, il pourrait s'agir de l'emplacement du port de Bordeaux.

A proximité, et en aval de ce dernier site, nous avons observé, en partie enfouis dans la berge, les éléments d'une épave en bois, pouvant appartenir à un ancien ponton ou à un élément d'un bateau-lavoir.

Une première campagne de plongées sur les sites compris dans le bassin de la Garonne compris entre le Pont Saint-Michel et la Chaussée du Bazacle avait été organisée avec le concours sur trois jours des plongeurs du SDIS31. Une crue importante à cette période n'a pas permis la réalisation de ce projet, qui est reporté à l'année prochaine.

Rivière Ariège

♦ Commune de Pins-Justaret

Deux gués ont été repérés sur la commune.

♦ Commune de Clermont le Fort

- **Site 3** : recherches autour d'un chenal artificiel, aménagé pour contourner un passage dangereux pour la navigation.

- **Site 4** : Situé 600 m en aval du point précédent, un gué oblique a été reconnu. Le ramassage en surface a permis de récolter quelques objets mobiliers : un fer d'âne, un clou forgé, deux têtes de clous, un rivet et un élément de décoration de meuble.

Jean-Pierre CLARIA



Fig.137. Digue-barrage du canal d'amenée du moulin de Mauran (cl. J.-P. Claria).

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

SOMME
Épagne-Épagnette

Moderne

Lit de la Somme, épave EP1-Épagnette

L'épave a été découverte en 2002 par C. Cloquier au cours du programme de prospections thématiques mené dans le cadre de ses recherches doctorales sur les aménagements de la Somme au Moyen Âge et à l'époque moderne (thèse soutenue en 2012 à l'Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne sous ma direction).

L'épave est localisée dans le fleuve Somme, au niveau du village d'Épagnette, sur la commune d'Épagne-Épagnette, à 3,5 km en amont du centre d'Abbeville. Elle est située à 350 m environ en aval du pont prolongeant la rue du Pont, parallèlement et au bas de la rive gauche de la Somme sur laquelle est aménagé le chemin de halage (coordonnées Lambert 93: X = 617 575; Y = 6998 609). Elle repose à l'extrémité aval d'une section de la Somme rectiligne sur près de 400 m et bornée par deux petits méandres en amont et en aval, ce dernier précédant le grand méandre situé entre les lieux-dits Les Roques, en rive droite, et Les Prés Roque, en rive gauche.

Dans la perspective de poursuivre le programme d'étude de la batellerie fluviale et fluvio-maritime du nord de la France aux époques médiévale et moderne, une campagne d'évaluation du site a été réalisée en juin 2011 durant une semaine.

L'équipe de fouille comprenait, outre l'inventeur de l'épave (bibliothèque universitaire de Rouen), des archéologues du ministère de la Culture, de l'Inrap, des archéologues belges (Institut Flamand du Patrimoine (VIOE) et du *Provinciaal Archeologisch Museum* de Zuid-Oost-Vlaanderen), des étudiants en archéologie nautique de l'Université de Paris 1 et des archéologues bénévoles de la région.

Sur le plan matériel, la fouille a bénéficié de l'appui en moyens logistiques et en personnel (COH, responsable technique du chantier) du Drassm dans le cadre d'une convention de collaboration entre le Drassm et le Lamop.

Les principaux objectifs de cette campagne d'évaluation étaient de délimiter l'étendue de l'épave, de déterminer la composition de sa cargaison de tuiles (en place ou déplacée), d'observer la nature et l'état de conservation des vestiges architecturaux,

de recueillir les premières données chronologiques et enfin, d'estimer les possibilités de travail archéologique dans le contexte subaquatique particulier d'une eau à visibilité réduite et à courant fort.

L'épave, visible sur une longueur totale (amont/aval) de près de 11,75 m et sur une largeur moyenne (rive gauche/rive droite) d'environ 2 m, est située au bas de la pente de la rive gauche, à faible distance des derniers gabions renforçant la rive, à une profondeur moyenne comprise entre 2,50 m et 3 m.

En surface, de nombreux fragments de tuiles sans organisation apparente recouvrent une partie importante de l'épave. Sous ces vestiges de surface apparaissent des lots de tuiles homogènes disposés régulièrement sur plusieurs dizaines de centimètres de hauteur. Ces lots, en place, sont composés de tuiles plates à crochet qui semblent majoritaires et de tuiles faïtières. Le module moyen des tuiles plates est de 23,5 cm de long par 16,5 cm de large et 1,3 cm d'épaisseur. Les tuiles faïtières sont de forme semi-cylindrique. Leurs dimensions moyennes sont de 35,5 cm de long sur 31 cm de large et de 1,7 cm d'épaisseur. Les premières analyses chronotypologiques permettent de conclure à une datation provisoire, de la fin du XVII^e-début du XVIII^e s.

Des vestiges architecturaux apparaissent à l'extrémité aval de l'épave. Dégagés sur un peu moins d'1 m de long et de large, ils comprennent quatre bordages à clin assemblés par des rivets en fer. L'existence de viroles (contre-plaques) quadrangulaires au niveau de l'extrémité des rivets permet d'orienter les vestiges. Il s'agit de la face intérieure d'un bordé à clin. Une allonge, dont la face inférieure présente les redents, caractéristiques de la construction à clin, pour l'encastrement des assemblages par recouvrement partiel des bordages, est fixée au bordé par des gournables.

Aucun vestige du fond de la coque n'a été observé. De ce fait, la nature de la construction, coque bâtie sur quille selon une tradition architecturale maritime ou sur sole suivant une tradition architecturale fluviale ou fluvio-maritime, n'est pas connue.

Au terme de la fouille, les vestiges architecturaux ont été intégralement protégés par une toile de géotextile elle-même recouverte par une épaisse couche de sédiments.

En conclusion de la campagne d'évaluation, les données recueillies confirment l'existence d'une épave de la fin du XVII^e-début du XVIII^e s. d'un bateau construit à clin et chargé d'une cargaison de tuiles dont une partie significative est conservée en place.

L'épave offre des possibilités d'étudier, pour la première fois en liaison avec son espace nautique fluvial, l'architecture d'un bateau à clin en relation avec sa cargaison de tuiles. C'est dans cette perspective d'un programme de recherche en archéologie nautique (programmes H 27 et H 29 du CNRA) qu'un projet de fouille programmée pluriannuelle sera élaboré pour les années 2012-2014.

Éric RIETH

CNRS/Lamop/Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

CHARENTE
Saint-Simon

Moyen-Âge

Sondage dans le lit de la Charente

Le sondage de 2011 avait pour objet une structure fluviale découverte en 1999 au cours d'une prospection (Gailledreau 1999). Située sur la commune de Saint-Simon en rive droite de la Charente, cette structure barre la confluence de cette dernière avec la Noue de Laulonne au Pierrail qui délimite au nord l'île des Bois et l'île de Haute-Moure.

A sa découverte, une seule partie du site apparaissait et pouvait être interprétée comme un bief de moulin. La datation de deux pieux par ¹⁴C (1045-1244 ap. J.-C.), plaçait cet aménagement dans la période médiévale.

Le décapage superficiel et le sondage effectués au cours de la campagne 2011, nous ont permis de mettre au jour dans la partie aval du site (côté nord) de nouveaux éléments de bois qui viennent compléter l'ensemble de la structure. Ces découvertes modifient la lecture et l'interprétation de ce site, privilégiant dès lors l'implantation d'une pêcherie.

Cette pêcherie verrouille le débouché du canal de La Noue par un goulet légèrement en V. Elle est constituée par deux alignements de 44 pieux verticaux (découverts à ce jour), pour la plupart refendus et émergeant du sédiment. Certains de ces pieux, sont soutenus par endroit par des étais inclinés. L'ensemble semble consolidé de chaque côté par un remblai en pierres de calibre homogène. Un clayonnage en petit bois souple et rigide forme une palissade infranchissable pour les poissons.

Le clayonnage apparaît encore dans les parties supérieures de la structure. Trois madriers sont encore en place dans l'axe des pieux. Le premier fait partie de l'aile la plus courte de la pêcherie (partant de l'aval de la confluence). Les deux autres sont visibles au pied de l'amoncèlement de blocs, retenu par les pieux de l'aile la plus longue qui se déploie en amont de la confluence. Deux de ces grandes pièces de bois travaillées (longues en moyenne de 3 m) sont traversées par des pieux qui les maintiennent au pied du remblai. Elles forment une semelle rigidifiant la palissade. On trouve des exemples de cette pratique sur plusieurs pêcheries découvertes et fouillées

dans l'ancien lit de la Thièle en Suisse (Plummetaz 2000), dans le fleuve Charente à Taillebourg (Mariotti, Dumont 2008) et à Angeac dans le Brassiaud (Grenier 2005).

Un sondage a été effectué sur les pieux situés à l'emplacement du goulet, secteur où l'on place les pièges à poissons. Huit pieux (n°002 à 012) ont été extraits de façon à examiner leur morphologie et les éventuelles traces d'outils.

Le mobilier mis au jour au cours de cette campagne se limite à une petite quantité d'objets liés à la pêche: bouchons de nasses, lests de filets en pierres et un lest en plomb.

Toutefois, le tamisage systématique du sédiment extrait du sondage a permis d'isoler quelques éléments lithiques attribuables au mésolithique: petites lames de silex taillées en parfait état de conservation. L'une d'entre-elles, une pointe à base transversale est une armature de la phase moyenne du mésolithique, vraisemblablement du VIII^e millénaire avant notre ère (étude G. Marchand/CNRS-Université de Rennes).

Un mors à filet du second âge du Fer, période de la Tène, complète ce *corpus* (étude J. Gomez de Soto/CNRS-Université de Rennes).

On peut noter à la fois, la large fourchette chronologique des artefacts prélevés et la taille réduite de certains. Sur ce dernier point, seul le tamisage des sédiments permet, lors de ce type d'opération subaquatique, un échantillonnage exhaustif des couches sédimentaires investiguées.

En dernier lieu, le sondage a été complété par une bathymétrie et un balayage de cette zone du fleuve à l'écho-sondeur.

Les résultats de cette brève campagne sont positifs au regard des informations qu'ils livrent à la fois sur l'identification de la structure étudiée et sur son architecture. Une fouille de ce site permettrait de compléter la connaissance régionale sur les pêcheries fluviales, déjà alimentée par les études des pêcheries de Taillebourg, Chaniers en Charente-Maritime et d'Angeac en Charente

Jean-Pierre GAILLEDREAU

Bibliographie

Gailledreau 1999: GAILLEDREAU (Jean-Pierre) – *Prospection inventaire subaquatique, fleuve Charente*, Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes, 1999.

Gailledreau 2000: GAILLEDREAU (Jean-Pierre) – *Prospection inventaire subaquatique, fleuve Charente*, Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes, 2000.

Gailledreau 2001: GAILLEDREAU (Jean-Pierre) – *Prospection inventaire subaquatique, fleuve Charente*, Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes, 2001.

Grenier 2005: GRENIER (Daniel) – *Prospection inventaire subaquatique, fleuve Charente, le Brassiaud, Ile Domange – Angeac sur Charente*. Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes, 2005.

Mariotti, Dumont 2008: MARIOTTI (Jean-François), DUMONT (Annie) – *Prospection thématique subaquatique, fleuve Charente, Taillebourg-Port d'Envaux*. Rapport intermédiaire 2008. Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes.

Plummetaz 2000: PLUMMETAZ (Nicole) – Aménagements des X-XII^e s. dans un ancien lit secondaire de la Thielle. In: BONNAMOUR (Louis) dir. *Archéologie des fleuves et des rivières*. Paris, Editions Errance, p 210-215.

CHARENTE-MARITIME
Saint-Vaize

Indéterminé

Prospection dans le lit de la Charente, Port-la-Pierre

Le hameau de Port La Pierre, à 12 km en aval de la ville de Saintes, sur la commune de Saint-Vaize est implanté en rive droite de la Charente.

Ce secteur fait l'objet de prospections depuis plusieurs années, en raison des nombreux vestiges témoignant de l'activité de ce port fluvial depuis l'Antiquité. La campagne de 2011 s'inscrit dans la continuité de l'inventaire entrepris depuis 2007.

Aux aménagements, embarcations et mobiliers de toutes époques, s'est ajouté un nombre important de pierres de toutes tailles. En 2010, une concentration importante de blocs a été repérée grâce à un sonar à balayage latéral acquis par le SRA et perfectionné par F. Gomez. Le sonar restituant une image géoréférencée a permis d'en localiser précisément une grande partie.

Un des objectifs de la campagne 2011 étant l'inventaire quantitatif et typologique de cet ensemble de blocs, les plongées indispensables pour vérifier et finaliser le travail du

sonar ont été entreprises (mesures, photographies et dessins). Le nombre d'individus est arrêté à ce jour à 16 exemplaires.

Nous nous sommes plus particulièrement intéressés cette année, aux nombreuses colonnes disséminées sur plusieurs centaines de mètres dans le milieu du lit mineur.

Une quinzaine d'entre-elles (colonnes, fragments de colonnes, blocs taillés) ont été dessinées et photographiées. Le diamètre des colonnes varie de 35 à 50 cm et elles ne sont ni décorées ni sculptées. Il s'agit sans doute de dégrossis de carrière, avant leur transport et leur finition sur le chantier de construction.

La confirmation d'un travail d'ébauche et l'éventuelle datation nécessite la sortie de l'eau pour étude d'un ou plusieurs individus représentatifs du corpus. Cette opération de relevage pourrait être menée en 2012.

André DECONINCK

CHARENTE-MARITIME
Bussac-sur-Charente

Multiple

Lit de la Charente entre les PK 26 et 32

La prospection subaquatique menée en 2011 en amont et en aval de Saintes a privilégié l'emploi du sonar Side Imagine.

Son objectif était double: découvrir les éventuelles traces du franchissement du cours d'eau par l'aqueduc antique et retrouver des vestiges repérés en aval de l'agglomération au cours de plongées.

Le premier volet de cette recherche a été défini en liaison avec J-L Hillairet (Inrap) coordinateur du PCR intitulé « Les aqueducs de Saintes ». L'hypothèse privilégiée par ce dernier est le passage de la Charente par siphon (Hillairet 2011). Il évoque l'usage de tuyaux en plomb ou plus probablement un ouvrage maçonné mis en place sur un haut fond (*ibid.*).

Les traces possibles de ces ouvrages devraient être les restes d'un radier de 1,5 à 1,8 m de large portant trois à dix

tuyaux de plomb de 0,27 m de diamètre ou une maçonnerie perpendiculaire au chenal. On doit toutefois rappeler que les bathymétries réalisées par le SRA (Mariotti 2004) et par le cabinet Mesuris (Dumont 2007) ont révélé une série de seuils en aval de la place Bassompierre. Seul le premier haut fond en aval de cette même place est occupé par les massifs des piles du pont antique et médiéval. Aucune autre structure n'a été mise au jour en aval.

Une couverture au sonar à balayage latéral a donc été réalisée plus en amont, du pont de Saintes au lieu-dit Diconche, soit 2 656 m découpés en trois zones de recherches. Cette couverture n'a pas mis en évidence de traces de radier ou d'ouvrage immergé. Seules des céramiques datées du XVIII^e au XX^e S. et une *tegulae* ont été découvertes en plongée sur des amas de roches visibles autour du pont de Saintonge.

Le second objectif pour la campagne 2011 a concerné la portion de fleuve bordant le lieu-dit la Ménarderie. Ce secteur a donc lui aussi fait l'objet d'une couverture sonar (un premier passage avait été effectué en 2009). L'objectif de ce travail était, comme spécifié en préambule, de vérifier que les vestiges topographiés lors de la campagne subaquatique de 2008 étaient décelables sur les images du relevé sonar.

Les pirogues P1 et P2 dont le can ou une des deux extrémités affleuraient légèrement hors du sédiment sont visibles sur l'imagerie sonar. Paradoxalement la gabarre EP1 dont les bois émergeaient de plus de 20 cm a disparu.

Ce constat illustre à la fois la variabilité des hauteurs de sédiments et la nécessité de prospecter plusieurs fois une même zone en utilisant des techniques différentes.

Ce second passage au sonar a permis d'identifier une concentration de pierres correspondant à un enrochement rétrécissant le chenal de navigation. Un certain nombre de tessons piégés dans ces blocs sont datables du XVII^e-XVIII^e s. (Hugoniot 2002).

CHARENTE-MARITIME Port-d'Envaux

Haut Moyen Âge

Lit de la Charente, épave du Priouté

L'épave du Priouté se trouve dans le fleuve Charente, sur la commune de Port-d'Envaux, à 4 km en amont de la zone portuaire médiévale de Taillebourg-Port-d'Envaux. L'épave orientée est/ouest repose pratiquement à l'horizontale, face au courant, dans une fosse à 8 m de profondeur. Au moment de sa découverte, seules les parties supérieures des varangues, quelques bordages très érodés, l'étrave et la partie supérieure du tableau émergeaient de l'argile. Tous les éléments visibles semblent être en chêne et sont assemblés entre eux par des gournables, à l'exception d'un clou en fer sur l'étrave. Le tout était recouvert d'une couche de pierres calcaires non taillées, qui semblent venir de l'aménagement d'un haut-fond localisé en amont immédiat.

D'autres anomalies révélées par le sonar ont été identifiées : un ponton arraché par les crues récentes et un amas de bois initialement identifié comme une épave. Un dépotoir de céramiques complète cet ensemble (trois blocs d'assiettes empilées et collées et un tesson) ; on peut le dater du XIX^e-XX^e s. La présence de ce dépôt de ratés de cuisson est inexplicable. Il n'est pas lié à une épave, aucun four n'est présent dans les environs et les constructions les plus proches (Courbiac) sont à plus de 400 m.

La zone de la Ménarderie, peu urbanisée, semble néanmoins avoir connu des périodes d'intense activité. Le seuil naturel en rive droite paraît avoir été conforté par un enrochement resserrant le chenal pour faciliter la navigation en basses-eaux. La colline abrupte en rive droite a imposé le chemin de halage sur cette rive. Un chenal étroit dont on ignore l'usage coupe le méandre sur cette même berge.

Vincent LEBARON

Bibliographie

Dumont 2007 : DUMONT (Annie) dir. – *Rapport de synthèse (2004-2006) du projet collectif de recherche « Fleuve Charente – Taillebourg-Port d'Envaux »*. Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes et au Drassm, 2007.

Hillairet 2011 : HILLAIRET (Jean-Louis) dir. – *Rapport 2011 du projet collectif de recherche « Les aqueducs de Mediolanum (Saintes) »*. Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes, 2012.

Hugoniot 2002 : HUGONIOT (Jean-Yves) – *Terres de Saintonge : l'art de la poterie, XII^e-XIX^e siècle*. Paris : Somogy, 2002 ; Saintes : Musée de la ville de Saintes, 2002, 251 p.

Mariotti 2004 : MARIOTTI (Jean-François) – *Rapport de relevé bathymétrique fleuve Charente – Place Bassompierre-Saintes*. Rapport déposé au SRA de la région Poitou-Charentes, 2004.

La campagne 2011 a permis de fouiller la moitié de l'épave (fig. 138) et d'en dégager les principales caractéristiques architecturales.

Elle mesure 6,60 m de long pour 2,40 m de large et peut être classée dans la catégorie des bateaux à fond plat dont la rigidité longitudinale est assurée par des bouchains monoxyles.

Sa forme générale est en ogive, selon la définition de B. Arnold (Arnold 1992), l'avant se terminant en pointe par une étrave, l'arrière étant tronqué par la présence du tableau.

Pour le moment, et en attendant que l'épave soit fouillée dans son intégralité, il n'a pas été trouvé de comparaisons typologiques directes d'un bateau contemporain présentant les mêmes caractéristiques techniques.

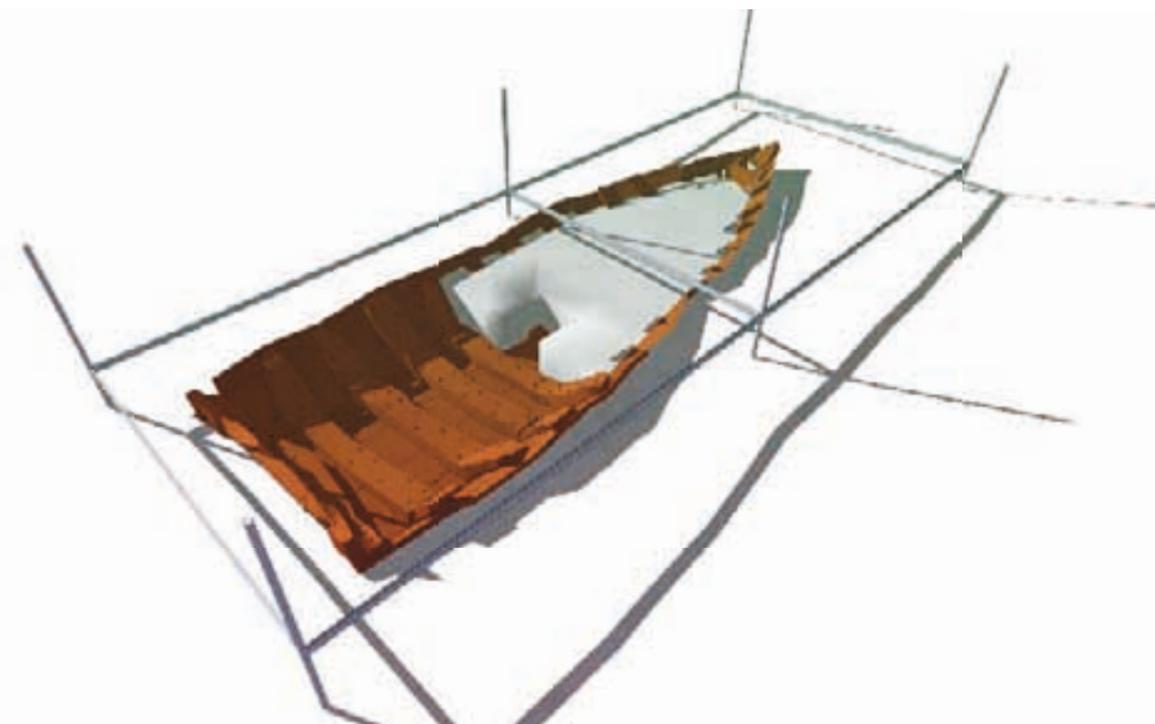


Fig. 138. Port d'Envaux, restitution 3D de l'épave (DAO : P. Moyat).

Deux analyses radiocarbone permettent de dater la construction de l'épave assemblée du Priouté entre le milieu du VII^e s. et la fin du IX^e s. (varangue : 680-874 cal. A.D. et tableau : 643-717 cal. A.D.). Si on prend en considération la seconde datation effectuée sur le tableau, et qui livre une fourchette plus resserrée, on peut rattacher cette embarcation à une période située entre le milieu du VII^e s. et le début du VIII^e s. Elle est plus ancienne que l'épave monoxyle assemblée d'Orlac, datée par dendrochronologie de 1021-1042 (Chapelot, Rieth, 1995), et probablement plus récente que l'épave du caboteur fluvio-maritime de Port Berceau II que les datations ¹⁴C placent dans la fourchette V^e-VII^e s., et la dendrochronologie au tout début du VII^e s. (Rieth, Carrière-Desbois, Serna 2001). De la même façon, l'épave Ep1 de Taillebourg semble avoir été construite avant, cependant, la datation disponible livre une fourchette très large, entre 145 et 420 ap. J.-C. C'est l'épave de Saint-Vaize qui est la plus proche dans le temps, avec un intervalle entre 663 et 775 cal. A.D.

Cette période est par ailleurs bien représentée dans la zone portuaire de Taillebourg-Port-d'Envaux où des bois travaillés et des pirogues témoignent d'une importante activité liée au fleuve aux VII^e et VIII^e s. (Mariotti, Dumont, Zélie 2010). Enfin, une pirogue monoxyle, située à quelques mètres en aval de l'épave du Priouté, a également été datée entre la fin du VIII^e s. et le milieu du X^e siècle.

L'épave du Priouté s'inscrit donc dans un contexte déjà riche en découvertes, et confirme que le fleuve Charente connaissait, à l'époque mérovingienne, une navigation relativement importante. Les dimensions de l'épave restent modestes, mais certains éléments de sa structure (étrave notamment) laissent penser qu'elle n'était pas uniquement destinée à naviguer sur le fleuve, et qu'elle pouvait également avoir été conçue pour naviguer dans l'estuaire, voire pour longer la côte Atlantique. Le calcul de sa capacité de charge qui pourra être réalisé en 2012, à l'issue de sa fouille complète, permettra de connaître la quantité de marchandises qu'elle pouvait transporter.

Philippe MOYAT

Bibliographie

Arnold 1992 : ARNOLD (Béat) – *Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel*. Saint-Blaize : éd. du Ruan, Archéologie Neuchâteloise, tomes 12 et 13, 1992, 99 et 123 p.

Chapelot, Rieth 1995 : CHAPELOT (Jean), RIETH (Éric) – *Navigation et milieu fluvial au XI^e s : l'épave d'Orlac (Charente-Maritime)*. DAF n°48. Paris : éd. de la Maison des Sciences de l'homme, 1995, 168 p.

Mariotti, Dumont, Zélie 2010 : MARIOTTI (Jean-François), DUMONT (Annie), ZÉLIE (Bruno) – *Un port fluvial et un pont du haut Moyen Âge sur la Charente à Taillebourg – Port d'Envaux (Charente-Maritime)*. Actes du colloque *Autour de la bataille de Vouillé : Francs et Wisigoths (507-2007) – Actualité de la recherche dans le Centre-Ouest de la France*. XXVIII^e Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Vouillé et Poitiers, 29-30 sept. 2007. Tome XXII. Saint-Germain-en-Laye : Mémoires de l'Association française d'archéologie mérovingienne, 2010, p. 279-299.

Rieth, Carrière-Debois, Serna 2001 : RIETH (Éric), CARRIÈRE-DEBOIS (Catherine), SERNA (Virginie) – *L'épave de Port-Berceau II (Charente-Maritime)*. DAF n°86. Paris : éd. de la Maison des Sciences de l'homme, 2001, 154 p.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

Lits du Clain et la Vienne à leur confluence

Cette opération de prospection fait suite à celle de l'année précédente, sur le Clain et la Vienne, au niveau de leur confluence.

Le secteur du lieu-dit Les Berthons avait dévoilé quelques éléments architectoniques, tel qu'un bloc taillé avec trou de louve, ce qui semblait être un fût de colonne ainsi que des éléments en marbre. Seul un bouchon de nasse en pierre avait pu être remonté.

La présence de ces vestiges, ainsi que la mention de cette partie du Clain dans plusieurs ouvrages (Bulletins de la Société des Antiquaires de l'Ouest, Rapport d'intervention de P. Grandjean,...) nous ont fait nous concentrer sur la prospection de ce secteur. Néanmoins la Vienne a fait l'objet de recherches au sondeur Side Imagin afin de procéder à une première vision du potentiel archéologique.

Au début de l'année 2011, lors d'une plongée dans le chenal gauche de l'île d'Andouard, à proximité du lieu des premières découvertes, de nouveaux éléments ont été mis au jour et tout d'abord un élément ressemblant à un triglyphe en marbre (élément de décor architectural ornant les frises doriques).

Lors de cette même plongée, à quelques dizaines de mètres du triglyphe, a été repérée une statue en calcaire. De par sa taille et son poids, elle ne sera sortie de l'eau qu'à la mi-août grâce à une équipe de bénévoles.

Cette statue, plus petite que la taille humaine, représente un corps d'homme auquel manquent les quatre membres ainsi que la tête. Toutefois, le départ du bras gauche est conservé sur une longueur d'environ 25 cm, laissant clairement voir le drapé qui y repose. Les jambes sont cachées sous les plis d'une sorte de pagne, pagne dont la correspondance avec le drapé de l'épaule est attestée dans le dos de l'homme. Au niveau du cou, à l'emplacement de la tête, un petit trou laisse penser à l'existence d'une tête rapportée qui n'a pour le moment pas été retrouvée. Une autre série de trous semblables est visible sur l'épaule et le début du bras. Peut-être existait-il aussi un groupe sculpté rapporté qui venait se placer à cet endroit ?

En août, la plongée pour remonter la statue a aussi permis de découvrir d'autres éléments : plaques de marbre de tailles et de couleurs différentes, un fragment de fût de colonne (d'une hauteur de 53 cm et d'un diamètre de 40 cm), ainsi qu'un fragment de marbre ressemblant étrangement au triglyphe remonté en février. La différence entre ces deux pièces, aux motifs quasi identiques, réside dans leur utilisation. Alors que le triglyphe de février est plat, et correspondrait au décor d'une façade, celui découvert en août, est légèrement cintré, et serait plus certainement un élément de placage de colonne d'après C. Belliard. La colonne décorée aurait alors un diamètre d'environ 1,20 m (si on se base sur l'arc de cercle formé par la pièce de marbre).

Ces nombreuses découvertes dans le même secteur nous ont incité à organiser des prospections plus systématiques, les conditions de plongée au mois d'août ayant été rendues quelques peu difficiles par la présence de nombreuses algues, et de vase en suspension.

En parallèle, les passages au sondeur Side Imagin, le long de la Vienne, ont permis de constater l'absence de traces d'aménagements au lieu-dit Port-de-Ribes, le niveau de l'eau y étant particulièrement bas. Cette absence d'indices peut être due à l'absence d'installation portuaire ou de traversée, ou bien à un envasement du fond de la rivière à cet endroit.

Sur le secteur de Ternay, seul le bras principal de la Vienne a pu être sondé, le bras où figurait un gué sur la carte IGN n'étant pas navigable par manque de profondeur.

Le sondeur a également été passé entre le barrage aval de Bonneuil-Matour et le pont routier en amont de Vouneuil-sur-Vienne. Aucun élément particulier n'a été remarqué.

La confluence a elle aussi fait l'objet d'un passage au sondeur, mettant en lumière quelques irrégularités qui demandent à être observées de plus près.

Tous ces résultats, que ce soit les découvertes faites en plongée ou les indices mis en évidence par le sondeur, demandent à être développés.

Une prospection plus systématique sera mise en place autour de l'île d'Andouard et plus particulièrement aux alentours des découvertes déjà réalisées. Les images du sondeur seront étudiées afin de déterminer si les anomalies observées peuvent être ou non de nature archéologique, et si des plongées sur zone sont nécessaires.

Morgan CAYRE

Lit du Rhône, franchissements antiques

La question des franchissements antiques du Rhône au niveau de la cité de Vienne fait débat depuis la fin du XIX^e s. Récemment de nouvelles hypothèses ont été avancées sur la base d'un travail en cours sur le réseau viaire (L. Brissaud) et surtout sur l'exploitation des bathymétries fines de la CNR, mettant en évidence des alignements d'anomalies interprétés comme des ponts. L'intervention du Drassm a été sollicitée afin de procéder à des observations directes en plongée. Deux secteurs ont été concernés en rive droite du fleuve.

Au nord, en amont du pont actuel, des pieux avaient été vus dans les années 1930, lors d'un étiage exceptionnel. En 1974, plus d'une centaine de pieux, ainsi que des madriers et des éléments métalliques, ont été sortis par une drague. En 1976, un nouvel étiage exceptionnel a permis de dénombrier une centaine de pieux encore présents en limite de la berge (travaux G. Chapotat).

Au cours de la prospection, quatre profils espacés de 10 m ont été lancés depuis la berge pour couvrir la zone supposée de présence des pieux, au droit du musée gallo-romain. Longs de 25 à 30 m, ces profils couvrent la bande de rive jusqu'à la profondeur de 7 à 8 m. Il a seulement été possible de constater l'importance de la recharge de blocs du talus et, par six sondages, l'épaisseur des alluvions (au moins 1,5 m) tout à fait récentes et chargées en détritiques les plus divers. Absolument aucun indice n'a été découvert, ce qui est pour le moins surprenant au droit d'un site antique majeur. Un problème de positionnement des découvertes anciennes, l'évolution du talus de berge par le rehaussement de la route et l'importance de la sédimentation récente doivent se conjuguer pour expliquer ce résultat négatif.

Le sonar à balayage latéral du Drassm a été mis en œuvre pour couvrir la largeur du fleuve en amont du pont actuel. Des images de bonne qualité ont été obtenues pour l'anomalie existante au milieu du chenal navigable. Une des hypothèses envisageables est celle d'un massif de fondation de pile combinant des pieux et une structure horizontale de madriers de type grille. Mais, en raison de la situation de l'anomalie dans le chenal navigable, la réalisation future d'observations en plongée se heurte, au-delà des problèmes de profondeur, de turbidité et de force du courant, à l'importance du trafic marchand.

Au sud, sur la commune de Sainte-Colombe, l'existence d'un pont a été proposée dès le XIX^e s. (pont aqueduc de Rey). Les relevés bathymétriques de la CNR montrent la présence de plusieurs anomalies en relief alignées perpendiculairement au cours du fleuve.

Un axe de 40 m de longueur a été implanté depuis la berge, couvrant le talus au pied du quai actuel et la première anomalie en limite du chenal navigable. A la base du talus, sept gros pieux très érodés ont été repérés sur une longueur de 8,5 m. A 28 m de la berge, à 7 m de profondeur, l'axe recoupe sur un replat un très important ensemble de pieux couvrant au moins 21 m d'amont en aval pour 6 à 8 m transversalement. Le nettoyage des galets et graviers de surface sur 1 m² de test a montré une densité très élevée avec six pieux en chêne, cinq circulaires de grand diamètre (plus de 30 cm) et un pieu équarri à pans abattus. Deux bois horizontaux étaient également présents, un probable coin et un madrier. Les grandes dimensions du massif et le nombre de pieux, estimé ici entre 500 et 800, ne trouvent pas beaucoup de comparaisons dans la littérature. Ces caractéristiques plaident pour des réparations voire des déplacements de l'ouvrage. Cette hypothèse est confortée par les premières datations dendrochronologiques : aux environs de 78 et de 88 sur la berge, aux environs de 112 sur l'ensemble principal. Mais pour des raisons de représentativité, ces quelques dates sont à utiliser avec prudence.

Le site présente l'intérêt de ne pas être limité à une forêt de pieux. En effet, ceux-ci traversent un niveau qui a livré un petit lot de céramiques attribuable à la deuxième moitié du I^{er} s. De nombreux restes osseux (bovidé, suidé...) ont également été recueillis. Vers le large, la concentration de pieux est bordée par un amas linéaire de blocs architecturaux de grandes dimensions dont la nature et la fonction restent à déterminer (reste d'une pile, simple enrochement...). Enfin, la présence de bois horizontaux amène à s'interroger sur la présence d'une structure de fondation particulière de type grille.

Le relevé détaillé au sonar à balayage latéral complète la bathymétrie fine de la CNR. Il apporte des informations sur la nature des fonds. Des détails sont obtenus sur les piles, en particulier sur les amas de blocs qui les bordent (fig. 139). D'autres anomalies ont été mises en évidence : épandage de blocs (très probablement par les dragages...), amas indéterminés...

Cette courte opération de prospection est donc la première attestation directe de l'existence d'un pont antique sur le Rhône. Paradoxalement cette découverte a été faite à l'endroit qui encore récemment paraissait le plus hypothétique. Si cette découverte ouvre de larges perspectives de recherche, il n'en demeure pas moins que les deux autres emplacements supposés tant au nord qu'au centre de la cité nécessitent des investigations complémentaires.

Yves BILLAUD, Drassm



Fig. 139. Détail d'un passage au sonar entre la deuxième et la troisième anomalie, montrant les amas de blocs présents sur leurs bords, largeur de la bande de l'ordre de 20 m (relevé et traitement D. Degez/Drassm).

RHÔNE Rochetaillée-sur-Saône

Indéterminé

Lit de la Saône du PK 16,8 au PK 17,25

Dans le cadre du développement du trafic fluvial du bassin Rhône-Saône, la Direction Interrégionale Saône-Rhône-Méditerranée de Voies Navigables de France (VNF) étudie la possibilité d'optimisation et d'amélioration des infrastructures fluviales. L'écluse de Rochetaillée-sur-Saône, de par sa longueur inférieure à toutes les autres écluses de l'axe Rhône-Saône, entre la mer Méditerranée et Pagny, constitue un point de blocage pour les convois poussés les plus lourds remontant le Rhône.

Aussi, afin d'harmoniser la longueur utile du sas de l'écluse de Rochetaillée-sur-Saône avec celle des autres écluses de l'axe Rhône-Saône et afin d'améliorer les conditions d'approche de l'écluse, la Subdivision de Lyon de la Direction Interrégionale Saône-Rhône-Méditerranée de VNF envisage divers travaux.

- 1. La modification de l'écluse de Rochetaillée-sur-Saône, par un allongement de son sas par l'aval, afin de porter sa longueur utile de 184,5 m à 195 m. L'extension de l'écluse mesurera 15 m de long sur 25 m de large (dimensions extérieures).

- 2. L'amélioration du guidage des bateaux en entrée et en sortie de sas à l'aval, en implantant un mur guide en rive gauche, à l'aval de l'écluse, sur environ 90 m de long.

- 3. La mise en place d'une estacade en rive droite de l'écluse, toujours à l'aval de celle-ci sur 18 m de long.

Ces travaux se dérouleront sur un linéaire d'environ 125 m en aval immédiat de l'écluse de Rochetaillée-sur-Saône, en rive gauche de la Saône (PK 17), sur la commune de Rochetaillée-sur-Saône, dans le département du Rhône.

La prospection inventaire subaquatique réalisée sur l'emprise du futur chantier, lors d'une période de chômage de la navigation, n'a pas mis en évidence la présence de vestiges archéologiques pouvant être mis en péril par ces travaux.

Alain LAVOCAT, Graal

Lac du Bourget, Conjux 1 (le Port 1 et 2)

La station de Conjux I est située dans la vaste baie formant la terminaison nord de la rive occidentale du lac du Bourget. Elle correspond à la station classique repérée au milieu du XIX^e s. qui fut soumise à quelques pêches aux antiquités lacustres. Elle a également fait l'objet de divers travaux précurseurs en plongée (R. Laurent, R. Castel, B. Reynaud). Revue en 1999 dans le cadre des prospections menées pour l'établissement de la carte archéologique du lac du Bourget (responsable A. Marguet), elle est renommée Le Port 1 et 2. Une première série de datations dendrochronologiques est obtenue (-875 et -874, -838, -836 et -832) et un niveau organique est signalé dans la partie sud (Le Port 1).

En 2004, dans le cadre de l'évaluation des grandes stations à couches conservées, nous réalisons une campagne de carottage systématique sur la moitié sud du site afin de voir si un sondage stratigraphique est envisageable. Ces carottages amènent à distinguer deux ensembles de niveaux organiques, l'un très récent résultant du remaniement de niveaux tourbeux lors du creusement du port, l'autre se rapportant effectivement au Bronze final mais épais d'à peine une dizaine de centimètres et d'extension réduite.

La courte opération de 2011 visait plusieurs objectifs. En premier lieu, le carroyage à large maille implanté en 2004 a été étendu sur la partie nord de la station afin d'en terminer l'évaluation. Sur cette base, la bathymétrie a été complétée et l'emprise des pieux visibles a été totalement délimitée. Les plus grandes dimensions sont de 185 m pour 50 m transversalement. Quatorze nouvelles carottes de sédiment ont été prélevées, complétant les 58 de 2004, et ont confirmé l'érosion des niveaux organiques sur la moitié nord du site.

Suite aux résultats obtenus ces dernières années sur la petite station du Port 3 située à peine 150 m plus au nord, des éléments de comparaisons ont été recherchés tant en terme de formes de l'habitat que de chronologie et de typologie. Pour ce faire, la topographie des pieux visibles a débuté dans la partie centrale de la station avec l'implantation de triangles équilatéraux de 5 m. Sur 411 m², 234 pieux et 24 piquets ont été relevés. Les alignements se dégageant du plan d'ensemble peuvent, à titre d'hypothèse, être interprétés comme deux ruelles étroites orientées nord-sud encadrant des bâtiments à trois rangs de poteaux.

Un échantillonnage sur 18 pieux a été analysé en dendrochronologie par F. Langenegger (Laténium, Neuchâtel). Deux groupes de dates sont individualisées avec pour le plus ancien, -848, -839, -835 et pour le plus récent -815, -813 et -812. Il est remarquable que toutes ces dates appartiennent à la deuxième moitié du XI^e s. av. J.-C., période d'occupation littorale qui n'est connue à ce jour que sur le lac du Bourget.

Un sondage ouvert près du centre de la station a montré, sous un recouvrement de craie volatile et de sables, la présence d'un niveau organique encore conservé sur 15 cm d'épaisseur. Dans le temps disponible, un seul mètre carré a pu être fouillé. Le niveau organique s'est avéré particulièrement riche en mobilier archéologique (fig. 140).



Fig. 140. Sondage : décapage d'un niveau à céramique abondante (cl. E. Champelovier/Drassm).

La céramique est abondante avec 502 tessons pour 20,2 kg. Les grands contenants sont dominants (15,5 kg) avec une grande variété de décors, classiques pseudo-torsades sous le col mais aussi des impressions au doigt ou avec des outils selon des motifs peu courants (impressions espacées sur un cordon lisse, association pseudo-torsade et ligne d'impressions...).

La terre cuite est représentée par deux fusaïoles. Pour une surface aussi réduite et dans un contexte s'apparentant a priori à une zone de rejets, le bronze apparaît sur-représenté avec quatre objets : deux épingles à tête vasiforme et deux bracelets. Ces derniers sont de petite taille et à jonc de faible diamètre. L'un, incomplet, est sans décor tandis que l'autre porte des incisions profondes sur le pourtour.

Le matériel lithique comprend deux perçuteurs sur galet et deux polyèdres en grès interprétables comme des aiguisoirs. Enfin, plus de 150 restes osseux ont été recueillis.

Tous ces résultats relancent l'intérêt de la station de Conjux I, délaissée jusqu'à présent car considérée comme érodée pour sa quasi-totalité. Les perspectives sont multiples : chronotypologie avec du matériel très récent dans le Bronze final, formes de l'habitat avec la possibilité de topographie de larges surfaces à densité réduite de pieux, occupation à l'échelle de la frange littorale avec la question des relations avec la station du Port 3, occupation à l'échelle du lac avec la recherche de spécificités technologiques et fonctionnelles.

Yves BILLAUD, Drassm

Lac du Bourget, le Port 3

La station littorale du Port 3 est située dans la vaste baie de Conjux s'étendant à l'extrémité nord-ouest du lac du Bourget, près de son exutoire. Elle est actuellement recouverte par 4 m d'eau.

Mise en évidence en 2000 au cours des prospections destinées à l'établissement de la carte archéologique du lac, elle avait fait l'objet d'une topographie partielle en 2001 (responsable A. Marguet).

Nous avons été amenés à reprendre le travail sur ce petit site érodé, couvrant 55 m par 25 m, afin de rechercher des éléments de compréhension des formes de l'habitat au Bronze final sur les rives du lac du Bourget, ceci parallèlement aux campagnes de sondage sur les grandes stations à couches conservées.

Les niveaux archéologiques étant réduits à un horizon de condensation avec du matériel épars, il a été retenu de procéder à un décapage exhaustif par unité triangulaire de 2,5 m de côté afin de pouvoir échantillonner les pieux dans les meilleurs conditions et repérer d'éventuels traces de réparation ou d'arrachage de pieux. À l'issue des campagnes de 2005 à 2007 et de 2010, 371 m² ont été décapés et 157 échantillons ont été prélevés (sur un total de 237 pieux et piquets).

Le site est interprété comme quatre paires de bâtiments principaux avec plusieurs structures annexes ayant 4, 6 ou 9 poteaux. Un schéma d'évolution du village est proposé avec en -816 ou peu après, la mise en place de deux bâtiments avec des bois de récupération. Le reste du village est construit en -813 puis complété en -812 par des structures annexes.

La campagne 2011 est la première année d'une fouille pluriannuelle de deux ans. Les objectifs fixés ont été atteints et même dépassés puisque 257 m² ont été décapés (fig. 141).

Le mobilier archéologique s'est avéré toujours aussi peu fréquent avec des tessons de céramique très érodés et quelques percuteurs sur galets de quartzite.

Le bronze est représenté par trois objets, un ciseau à soie de section carrée, la flamme d'une pointe de lance et une grande épingle.

Cette dernière, longue de 172 mm, est d'un type particulier pouvant être rattaché au « groupe des épingles à tête évasée et à tige renflée » de Audouze et Courtois, daté du Bronze moyen voire du Bronze final I. La tête, d'un diamètre de 8 mm, est légèrement bombée et porte à sa partie inférieure un décor incisé de chevrons. La tige ne porte pas de décor, à l'inverse des exemplaires habituellement figurés.

L'épingle du Port 3 est à rapprocher d'un exemplaire recensé dans les récoltes du XIX^e s. sur la station de Châtillon mais qui diffère par une tête plus large, une tige décorée et à section carrée.

Cette découverte rejoint la liste des objets de datation plus ancienne que celle des stations sur lesquelles ils sont recueillis. L'interprétation de ce décalage chronologique reste encore du domaine des hypothèses : présence avant l'installation, objet récupéré ou transmis, fabrication selon des critères archaisants... ?

Sur la surface décapée, 73 bois ont été échantillonnés. Des échantillons ont également été repris sur 22 chênes déjà analysés mais pour lesquels seule une date avait été fournie par le laboratoire Archéolabs. En effet, depuis la campagne de 2010, les bois sont analysés par F. Langenegger (Laténium, Neuchâtel) non seulement dans un but de datation mais également pour déterminer des groupes écologiques, reconstituer les assemblages de produits de refente, identifier des périodes d'actions anthropiques particulières (abattages de masse, prélèvements de branches...). Ces analyses sont en cours.

Yves BILLAUD, Drassm



Fig. 141. Décapage manuel du niveau superficiel de craie volatile (cl. E. Champelovier/Drassm).

Lac du Bourget, Pré-Nuaz, La Vacherie

Cette opération s'inscrit directement dans la continuité des travaux menés dans le cadre de l'élaboration de la carte archéologique des gisements sub-lacustres des lacs préalpains français. Conduite de 1995 à 2001, sous la direction d'A. Marguet, cet inventaire visait à affiner la connaissance des sites anciennement connus (dépouillements documentaires, inventaire, description), et à mettre en évidence de nouveaux gisements, grâce à un examen systématique de la beine (Marguet 2004a et b). C'est notamment dans ce cadre que furent découverts la plupart des sites gallo-romains que nous connaissons actuellement (15 à ce jour, contre 1 seul en 1976). Découvert en 2000, le site PNLV 1 (Pré-Nuaz, La Vacherie, site n°1) a fait l'objet d'un sondage triangulaire de 5 m de côté. Il fut dévasé et l'ensemble du matériel et des bois furent prélevés. Les études dendrochronologiques (Archéolabs) et numismatiques (M. Amandry/BnF) qui suivirent datèrent ce gisement du deuxième tiers du II^e s. ap. J.-C. (Marguet 2002).

En 2010, dans le cadre d'un travail universitaire, conduit sous la direction de J.-Cl. Béal à l'Université Lumière – Lyon 2, l'étude de la documentation de fouilles et du matériel permit de souligner l'homogénéité typo-chronologique des bois et du mobilier. Par ailleurs, ce travail permit également de proposer une interprétation pour cet ensemble cohérent. Un groupement de gobelets en céramique fine, pour la plupart complets (fig. 142), la présence de mutilations volontaires et une association à un nombre relativement important de monnaies, amenèrent à définir le caractère culturel des dépôts. Cet ensemble présente en effet une homogénéité typo-chronologique et de très nombreuses analogies avec des assemblages que l'on retrouve habituellement en contextes de nécropoles et de sanctuaires (Nieloud-Muller 2010; Nieloud-Muller 2011a et b).



Fig. 142. Gobelets découverts en 2000 (Cl. S. Bourgeaud-Lignot).

En 2011, pendant la campagne de prospection thématique, une trame de triangulation fut développée sur l'emprise des bois apparents, à partir du triangle précédemment installé lors de la découverte du site. Cette étape permit de définir l'emprise générale du site, évaluée désormais à plus de 350 m² (fig. 143) Sur cette surface, 24 triangles firent l'objet de relevés topographiques. Ce sont au total 535 piquets/pieux qui furent topographiés, élevant à 636 le nombre de bois localisés précisément sur le site.

Le plan général de l'ensemble permet de percevoir trois zones distinctes. La première, orientale, est la mieux connue puisqu'elle s'organise autour du triangle installé en 2000 (zone 1). La

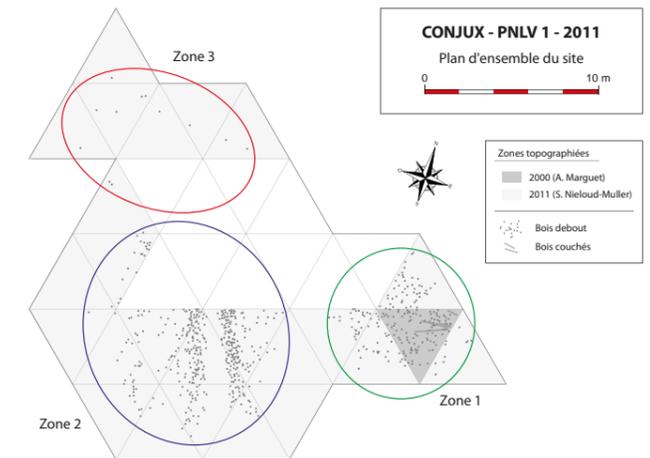


Fig. 143. Plan de l'ensemble des bois topographiés et des différentes zones de concentration mises en évidence.

seconde, occidentale, s'apparente morphologiquement à un appontement (zone 2). Enfin, la troisième, septentrionale, est composée de bois à l'implantation beaucoup plus lâche (zone 3).

La répartition anarchique, la multiplicité et la très faible dimension des bois en font des structures fragiles et précaires dont la fonction est pour l'instant énigmatique. Il reste désormais à compléter le plan, en apportant une attention toute particulière à la chronologie et au lien qui pouvait unir ces structures entre elles.

Sébastien NIELOUD-MULLER,
Université Lumière/Lyon 2

Bibliographie

Marguet 2002: Marguet (André) – Élaboration de la carte archéologique des gisements du lac du Bourget (Savoie). *Bilan scientifique Drassm 2000*, Ministère de la Culture et de la Communication, 2002, p. 117-137.

Marguet 2004a: Marguet (André) – Les installations littorales et la question du niveau des lacs subalpains. In: Jourdain-Annequin (Colette) dir. *Atlas culturel des Alpes occidentales : de la Préhistoire à la fin du Moyen Âge*. Paris: Picard, 2004, p. 64-65.

Marguet 2004b: Marguet (André) – Repères chronologiques des installations littorales savoyardes. In: Jourdain-Annequin (Colette) dir. *Atlas culturel des Alpes occidentales : de la Préhistoire à la fin du Moyen Âge*. Paris: Picard, 2004, p. 66-69.

Nieloud-Muller 2010: Nieloud-Muller (Sébastien) - *PNLV 1. Un site culturel en milieu lacustre ?* Mémoire de Master 1 sous la direction de Béal (Jean-Claude) et le tutorat de Dumont (Annie), Université Lumière/Lyon II, 2010.

Nieloud-Muller 2011a: Nieloud-Muller (Sébastien) – *Ensemble céramique de la seconde moitié du II^e siècle découvert dans le lac du Bourget (Savoie). Dépôt culturel en milieu lacustre ?* Actes du congrès d'Arles (Bouches-du-Rhône), 2-5 juin 2011. Marseille: Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule, 2011, p. 367-380.

Nieloud-Muller 2011b: Nieloud-Muller (Sébastien) – *Observations sur les céramiques du gué du Port Guillot et du gué de La Casaque (Saône-et-Loire). Dépôts culturels en rivière ?* Mémoire de Master 2, sous la direction de Béal (Jean-Claude) et le tutorat de Dumont (Annie), Université Lumière/Lyon II, 2011.

Ouvrages, expositions, travaux universitaires

Boetto et al. 2011: BOETTO (Giulia), POMEY (Patrice), TCHERNIA (André) dir. — *Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, 191 p. (Bibliothèque d'Archéologie méditerranéenne et africaine; 9).

David 2011a: DAVID (Patrick) — *Les épaves de Cherbourg: dégagements et renflouements, 1944-1950*. Amfreville: Les éditions du Bout du monde, 2011, 48 p.

David 2011b: DAVID (Patrick) — *Les épaves du Débarquement: histoire du ferrailage en Basse-Normandie*. Cully: Orep éd., 2011, 95 p.

Djaoui et al. 2011: DJAOUI (David), GRECK (Sandra), MARLIER (Sabrina) dir. — *Arles-Rhône 3: le naufrage d'un chalant antique dans le Rhône: enquête pluridisciplinaire*. Arles: Actes Sud, 2001, 227 p.

Exposition Corte 2011: *Mare Nostrum: les Corses et la mer*. Ajaccio; Corte: Albania; Musée de la Corse, 2011, 570 p.

Golf 2011: GOLF (Antoine) — *Corsaire singulier: vie de Jean Antoine Ytier, capitaine corsaire de la goélette balaou Comtesse Emeriau à Sète, sous le I^{er} Empire*. Marseillan: Club d'études et de recherches sous-marines de Marseillan, 2011, 210 p.

Grieme 2011: *La saga des épaves de la côte d'Albâtre*. Le Mesnil-Esnard: Grieme, 2011, 193 p.

Marsaud et al. 2011: MARSAUD (Hervé), HENAFF (Pascal), JONCHERAY (Jean-Pierre) — *60 épaves en Vendée et Charente-Maritime: de l'île d'Yeu à l'île d'Oléron*. Challes-les-Eaux: Ed. Gap, 2011, 221 p.

Nieloud-Muller 2011: NIELOUD-MULLER (Sébastien) — *Observations sur les céramiques du gué du Port Guillot et du gué de La Casaque (Saône-et-Loire). Dépôts culturels en rivière?* Mémoire de Master 2, Université Lumière/Lyon 2, 2011, 273 p.

Sadania 2011: SADANIA (Marine) — *Les ancres en fer en Bretagne de l'Antiquité au milieu du XX^e siècle*. Rennes, 2011. Mémoire de master 2. Université de Rennes 2.

Sanchez, Jézégou 2011: SANCHEZ (Corinne), JÉZÉGOU (Marie-Pierre) dir. — *Espaces littoraux et zones portuaires de Narbonne et sa région dans l'antiquité*. Lattes: Association pour le Développement de l'Archéologie en Languedoc-Roussillon, 2011, 291 p. (Monographies d'archéologie méditerranéenne; 28).

Serra 2011: SERRA (Laurence) — *Le verre comme mode d'emballage en Provence à l'époque moderne et contemporaine. Industrie, productions, commerce*. Thèse, Université de Provence (Danièle Foy), décembre 2011.

Veyrat 2011: VEYRAT (Magali) — *Les plombs de sonde de l'Antiquité à la période moderne: une approche archéologique d'après le matériel provenant du littoral français*. Paris, 2011. 2 vol. 125-272 p. Mémoire de master 1 en archéologie des périodes historiques. Université de Paris 1 Panthéon Sorbonne.

Vicens, Chalumeau 2011: VICENS (Bernard), CHALUMEAU (Fortuné) — *Racines sous-marines*: catalogue de l'exposition 2011-2012 l'archéologie sous-marine; la Guadeloupe et ses îles. Petit-Bourg, 2011, 173 p.

Articles

Alesandri 2011: ALESANDRI (Jean) — Ex-voto marins de Corse. *In: Mare Nostrum: les Corses et la mer*. Ajaccio; Corte: Albania; Musée de la Corse, 2011, p. 224-241.

Alfonsi 2011: ALFONSI (Hervé) — Épaves de Corse les cargaisons d'amphores des navires antiques. *In: Mare Nostrum: les Corses et la mer*. Ajaccio; Corte: Albania; Musée de la Corse, 2011, p. 28-37.

Ayala 2011: AYALA (Grégoire) — Aménagements de berge et activités portuaires à Lugdunum: les apports de la fouille du Parc Saint-Georges. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice) et Tchernia (André)*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, p. 77-87.

Billaud 2011: BILLAUD (Yves) — Récupération de bois d'œuvre et réemploi sur une station littorale de la fin du Bronze final: Conjux/Le Port 3, lac du Bourget, Savoie. *In: Sénépart et al. dir. — Marges, frontières et transgressions. Actualité de la Recherche. Actes des 8^e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente*, Marseille, 7-8 nov. 2008. Toulouse: Archives d'Écologie Préhistorique, 2011, p. 475-480.

Boetto, Rousse 2011: BOETTO (Giulia), ROUSSE (Corinne) — Le chalant de Lipe (Ljubljana, Slovénie) et la tradition de construction sur sole de l'Europe sud-orientale: quelles influences méditerranéennes. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice) et Tchernia (André)*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, p. 133-151.

Bonnamour, Dumont 2011: BONNAMOUR (Louis), DUMONT (Annie) — Les passages à gué d'époque gallo-romaine: le gué envisagé comme site culturel. *In: Barruol (Guy), Fiches (Jean-Luc), Garmy (Pierre) dir. — Les ponts routiers en Gaule romaine*, actes du colloque du Pont du Gard, octobre 2008. Montpellier-Lattes: RAN, 2011, p. 615-662 (41^e supplément à la Revue archéologique de Narbonnaise).

Campocasso 2011: CAMPOCASSO (Jean-Pierre) — Petit lexique des navires de Corse et de Méditerranée. *In: Mare Nostrum: les Corses et la mer*. Ajaccio; Corte: Albania; Musée de la Corse, 2011, p. 342-359.

Cassen et al. 2011: CASSEN (Serge), BALTZER (Agnès), LORIN (André), FOURNIER (Jérôme), SELLIER (Dominique) — Submarine Neolithic Stone Rows near Carnac (Morbihan), France: preliminary results from acoustic and underwater survey. *In: Submerged prehistory / Jonathan Benjamin, Clive Bonsall, Catriona Pickard, Anders Fisher*. Oxbow Books, 2011, p. 99-110.

Cazenave de la Roche 2011: CAZENAVE DE LA ROCHE (Arnaud) — The Mortella II et III wrecks: preliminary observations on two 16th-century archaeological sites discovered in Saint-Florent Bay, Corsica, France. *IJNA* 40, 1, p. 69-86.

Cibecchini 2011: CIBECCHINI (Franca) — L'archéologie sous-marine en Corse: cinquante ans d'histoire et perspectives à long terme. *In: Mare Nostrum: les Corses et la mer*. Ajaccio; Corte: Albania; Musée de la Corse, 2011, p. 412-421.

Cibecchini, Bargagliotti 2011: CIBECCHINI (Franca), BARGAGLIOTTI (Sergio) — Le mobilier du bassin portuaire de Portus Scabris (Grosseto – Italie aux II^e et I^{er} siècles av. n.è. *In: SFECAG — Actes du congrès d'Arles, 2-5 juin 2011*. Marseille: SFECAG, 2011, p. 83-96.

Djaoui 2011: DJAOUI (David) — Découverte d'un double sceau en bois à date consulaire (épave de Tiboulou de Maire, Marseille): étude préliminaire. *In: SFECAG — Actes du congrès d'Arles, 2-5 juin 2011*. Marseille: SFECAG, 2011, p. 625-632.

Drap 2011: DRAP (Pierre) — Relevés optiques et acoustiques pour l'archéologie sous-marine. *In: ArchéoMed-PaléoMed: géoarchéologie en Méditerranée: mélanges offerts à Mireille Provansal*. Aix-en-Provence: PUP, 2011, p. 117-125. (Méditerranée; 117)

Dumont 2011: DUMONT (Annie) et collab. — Avrilly, Allier et Vindecy, Saône-et-Loire, aménagement de berge et pont sur la Loire. Chassenard, Allier et Varenne-Saint-Germain, Saône-et-Loire, pont sur la Loire. *In: Barruol (Guy), Fiches (Jean-Luc), Garmy (Pierre) dir. — Les ponts routiers en Gaule romaine*, actes du colloque du Pont du Gard, octobre 2008. Montpellier-Lattes: RAN, 2011, p. 331-334 et 339-342 (41^e supplément à la Revue archéologique de Narbonnaise).

Dumont et al. 2011: DUMONT (Annie), LAVIER (Catherine), HAMBLLIN (Michelle) — *Patrimoine immergé: la vie quotidienne en bord de Loire (Auvergne, Bourgogne, Centre)*. Dijon: MCC-Drac, 2011. (Archéologie en Bourgogne; 26).

Dumont, Bonnamour 2011: DUMONT (Annie), BONNAMOUR (Louis) et collab. — Pontoux, Saône-et-Loire, pont sur le Doubs. Du pont de bois au pont mixte en Gaule. *In: Barruol (Guy), Fiches (Jean-Luc), Garmy (Pierre) dir. — Les ponts routiers en Gaule romaine*, actes du colloque du Pont du Gard, octobre 2008. Montpellier-Lattes: RAN, 2011, p. 343-346; 589-614. (41^e supplément à la Revue archéologique de Narbonnaise).

Dumont, Lavier 2011: DUMONT (Annie), LAVIER (Catherine) et collab. — Boulleret, Cher et Cosne-Cours-sur-Loire, Nièvre: ponts sur la Loire. *In: Barruol (Guy), Fiches (Jean-Luc), Garmy (Pierre) dir. — Les ponts routiers en Gaule romaine*, actes du colloque du Pont du Gard, octobre 2008. Montpellier-Lattes: RAN, 2011, p. 335-338. (41^e supplément à la Revue archéologique de Narbonnaise).

Falguéra, Jézégou 2011: FALGUERA (Jean-Marie), JÉZÉGOU (Marie-Pierre) — La présence d'un assemblage par ligatures sur des vestiges d'une épave romaine découverte fortuitement dans l'emprise du bassin antique de Port-la-Nautique. *In: Sanchez (Corinne), Jézégou (Marie-Pierre) coord. — Espaces*

littoraux et zones portuaires de Narbonne et sa région dans l'antiquité, Monographie d'Archéologie Méditerranéenne, 2011, p. 109-114.

Greck, Guibal 2011: GRECK (Sandra), GUIBAL (Frédéric) — Étude dendrochronologique de l'épave Arles-Rhône 3. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice) et Tchernia (André)*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, p. 9-15.

Guy et al. 2011: GUY (Max), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), SALVAT (Michel) — Les gisements des Estagnols à Port la nouvelle (11). *In: Sanchez (Corinne), Jézégou (Marie-Pierre) coord. — Espaces littoraux et zones portuaires de Narbonne et sa région dans l'antiquité*, Monographie d'Archéologie Méditerranéenne, 2011, p. 85-92.

Guyon, Rieth 2011: GUYON (Marc), RIETH (Éric) — Les chalands gallo-romains du Parc Saint-Georges. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice) et Tchernia (André)*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, p. 91-101.

Jézégou 2011: JÉZÉGOU (Marie-Pierre) — L'épave de la Conque des Salins (Mèze, étang de Thau, département de l'Hérault): une embarcation lagunaire. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice) et Tchernia (André)*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, p. 167-175.

L'Hour 2011: L' HOUR (Michel) — Michel Dubocage, un homme de l'ombre au destin lumineux. Propos intimes. *In: Dubocage de Bléville, Clipperton et la Chine: actes du colloque à l'occasion du tricentenaire de la découverte de l'île de la Passion, Le Havre, 1^{er} - 3 avril 2011. Cahiers Havrais de Recherche Historique*, n° spécial hors-série 2011, p. 7-18.

L'Hour, Bellan 2011: L' HOUR (Michel), BELLAN (Gilles) — Pour une archéologie du voyage: les épaves modernes et contemporaines, un patrimoine trop longtemps négligé. *In: Journot (Florence) et Bellan (Gilles) dir. — Archéologie de la France moderne et contemporaine*. Paris: La Découverte, 2011, p. 114-139.

Lefort 2010: LEFORT (Anthony) — Une communauté gauloise entre terre et Manche. *In: Homme et littoral: Archéopages* 30, 2011, p. 22-25.

Lonchambon 2011: LONCHAMBON (Catherine) — Le chalant du pont romain de Chalon-sur-Saône: réflexions sur le système d'étanchéité. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice) et Tchernia (André)*. Paris: Errance; Aix-en-Provence: Centre Camille Jullian, 2011, p. 121-128.

Long, Duperron 2011: LONG (Luc), DUPERRON (Guillaume) — Le mobilier de l'épave romaine Arles-Rhône 7: un navire fluvio-maritime du III^e siècle de notre ère. Recherches sous-marines au large des Saintes-Maries-de-la-Mer (Bouches-du-Rhône): sur les traces de l'avant-port maritime d'Arles. *In: SFECAG — Actes du congrès d'Arles, 2-5 juin 2011*. Marseille: SFECAG, 2011, p. 37-56; 97-118.

Maliét 2011: MALIET (Vincent) — Épaves de *lapidariae* et autres navires de charge en eaux corses. *In: Mare Nostrum: les Corses et la mer*. Ajaccio; Corte: Albania; Musée de la Corse, 2011, p. 39-51.

Marlier 2011: MARLIER (Sabrina) — L'épave Arles-Rhône 3: étude préliminaire d'un chalant gallo-romain. *In: Batellerie gallo-romaine: pratiques régionales et influences maritimes méditerranéennes / ss la dir. de Boetto (Giulia), Pomey (Patrice)*

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

Liste des programmes de recherche nationaux

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

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, Epigravettien
- 8: La fin du Paléolithique
- 9: L'art paléolithique et épipaléolithique
- 10: Le Mésolithique

Le Néolithique

- 11: Apparition du Néolithique et Néolithique ancien
- 12: Le Néolithique : habitats, sépultures, productions, échanges
- 13: Processus de l'évolution, du Néolithique à l'âge du Bronze

La Protohistoire

- 14: Approches spatiales, interaction homme/milieu
- 15: Les formes de l'habitat
- 16: Le monde des morts, nécropoles et cultes associés
- 17: Sanctuaires, rites publics et domestiques
- 18: Approfondissement des chronologies

Périodes historiques

- 19: Le fait urbain
- 20: Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaines
- 21: Architecture monumentale gallo-romaine
- 22: Lieux de culte et pratiques rituelles gallo-romaines
- 23: Établissements religieux et nécropoles depuis la fin de l'Antiquité : origine, évolution, fonctions
- 24: Naissance, évolution et fonctions du château médiéval

Histoire des techniques

- 25: Histoire des techniques, de la Protohistoire au XVIII^e s. et archéologie industrielle
- 26: Culture matérielle, de l'Antiquité aux Temps modernes

Réseau des communications, aménagement portuaires et archéologie navale

- 27: Le réseau des communications : voies terrestres et voies d'eau
- 28: Aménagements portuaires et commerce maritime
- 29: Archéologie navale

Thèmes diachroniques

- 30: L'art postglaciaire
- 31: Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène
- 32: L'outre-mer

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

Index

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 1

Index des auteurs

■ **A**
ALFONSI Hervé : 99
ALLEGRINI-SIMONETTI Franck : 92
AMOURI (EL) Mourad : 70 ; 88

■ **B**
BARON Michel : 145
BERNARD Vincent : 28
BIGOT Franck : 102
BILLARD Cyrille : 22
BILLAUD Yves : 103 ; 159 ; 161 ; 162
BIZOT Bruno : 110
BORJA Gwendoline : 48
BOUCHET Eric : 44
BOULANGER (LE) Françoise : 23
BONNIN Philippe : 143
BRANGER Marina : 73 ; 75
BRECHON Franck : 44
BRUNET-GASTON Véronique : 142

■ **C**
CARRATO Charlotte : 46
CASTELLVI Georges : 44
CAYRE Morgane : 158
CÉRINO Christophe : 34
CIBECCHINI Franca : 88 ; 89 ; 94
CLAQUIN Laurent : 73
CLARIA Jean-Pierre : 150
CURVALE Anne : 131

■ **D**
DAIRE Marie-Yvane : 28
DECONINCK André : 155
DIEULEFET Gaëlle : 84 ; 94
DJAOUI David : 70
DONGUY Jean-René : 23
DULIERE Eric : 84
DUMONT Annie : 135 ; 137 ; 140
DUPERRON Guillaume : 56 ; 61 ; 66

■ **G**
GASSIOLE-FADIN Nathalie : 45
GAILLEDREAU Jean-Pierre : 154
GÉSTREAU Raphaël : 149
GOURY Michel : 73
GRANDJEAN Patrick : 51 ; 52
GREBOT Rémy : 135
GRECK Sandra : 70
GUIBERT Jean-Sébastien : 102

■ **H**
HUET Michel : 17
HOWLETT Chris : 18
HUET Nathalie : 80
HULOT Olivia : 23 ; 30

■ **J**
JAOUEN Marine : 72
JEU Jean-François : 16
JEZEGOU Marie-Pierre : 46
JONCHERAY-LOPEZ Anne : 81 ; 82
JONCHERAY Jean-Pierre : 79 ; 81
JUAN (DE) Carlos : 89

■ **K**
KERLORC'H Gilles : 124

■ **L**
LACROIX Christine : 141
LANG François : 23
LANGOUËT Loïc : 28
LEBARON Vincent : 38 ; 155
LECUYER Yves : 132
LEFORT Anthony : 20
LEGENDRE Sybille : 73
LEROY Frédéric : 116
LETUPPE Jonathan : 46 ; 50
L'HOUE Michel : 116
LIMA Christine : 38 ; 72
LISZKOWSKI Henri-Daniel : 115
LONG Luc : 56 ; 61 ; 66
LORIN André : 35 ; 36

■ **M**
MAGRE Philippe : 75
MAILLET Bertrand : 72 ; 73
MARLIER Sabrina : 70 ; 89
MAURIN Bernard : 124
MENTEL Marc : 39
METZGER Denis : 38
MINVIELLE Jean-Michel : 89
MONNIER Jean-François : 26
MORABITO Stéphane : 83
MOUCHARD Jimmy : 112
MOYAT Philippe : 135 ; 137 ; 156

■ **N**
NIELOUD-MULLER Sébastien : 163

■ **O**
OGOR René : 33

■ P

PELGAS Philippe : 109
PEPY Benjamin : 34
PINELLI Charles : 91
PONZONE Nicolas : 78
POUDRET-BARRÉ Alexandre : 25
POVEDA Pierre : 75

■ R

RAJAT Philippe : 145
REBEYROTTE Jean-François : 112
REBOUL Lila : 80
RIAUDEL Lénaïc : 79
RICHARD Alain : 16
RIETH Éric : 94 ; 152
RIGEADE Catherine : 107
ROLLAND Michel : 36 ; 37

■ S

SADANIA Marine : 23 ; 33
SALVA Michel : 44
SERRA Laurence : 103
SIMON (DE) Pierre : 148
STANCK (LE) Daniel : 147
STEINMANN Ronan : 135

■ T

TROUBAT Olivier : 128 ; 129 ; 130 ; 134

■ V

VILLIÉ Pierre : 98

■ X

XIMÉNES Serge : 75

Index des communes

■ A

Agde : 46 ; 48
Apremont : 142
Argentat : 149
Arles : 61 ; 66 ; 70
Arromanches-les-Bains : 18

■ B

Boulogne-sur-Mer : 16
Bussac-sur-Charente : 155

■ C

Calvi : 92
Cannes : 82
Carteret : 22
Cayenne : 107
Château d'Olonne : 37
Château-Landon : 145
Chinon : 141
Conjux : 161 ; 162 ; 163

■ D

Dieppe : 17
Douarnenez : 26

■ E

Épagne-Épagnette : 152
Erquy : 28
Ersa : 89
Estivareilles : 130

■ F

Fouesnant : 34
Frontignan : 50 ; 51
Fos-sur-Mer : 72

■ G

Grenade : 150
Grosseto-Prugna : 99
Golfe-Juan : 82

■ H

Hardricourt : 148
Hyères-les-Palmiers : 78 ; 79

■ I

Île-aux-Moines : 30
Île d'Oléron : 38
Îles Éparses : 116

■ K

Kerbors : 21

■ L

La Chapelle-Montlinard : 140
La Charité-sur-Loire : 140
La Croix-Valmer : 79
La Possession : 109
La Richardais : 25
La Roche-Noire : 131
La Teste-de-Buch : 39
La Tranche-sur-Mer : 37
Lannion : 28

Locmariaquer : 35

Lorient : 34

■ M

Mariol : 129
Marseille : 73 ; 75
Martigues : 72 ; 73
Mées : 124
Méry-sur-Marne : 145
Mons : 134
Montereaufault-Yonne : 143
Montluçon : 130
M'Tsangamouji : 115

■ N

Nice : 83

■ O

Olonne-sur-Mer : 36
Osani : 94

■ P

Petit-Canal : 102
Plouguerneau : 33
Pontailler-sur-Saône : 135
Pont-du-Château : 132
Port-d'Envaux : 156
Port-sur-Saône : 142
Port-Vendres : 44 ; 45

■ R

Ravenoville : 22
Rochetaillée-sur-Saône : 160
Rogliano : 88

■ S

Saint-Clair-sur-Epte : 147
Saint-Florent : 91
Saint-Georges d'Oléron : 38
Saint-Malo : 23 ; 26
Saint-Paul : 110 ; 112
Sainte-Maxime : 80
Sainte-Pierre : 103
Saint-Romain-en-Gal : 159
Saint-Simon : 154
Saint-Suliac : 23
Saint-Vaize : 155
Saintes-Maries-de-la-Mer : 56
Saint-Martory : 150
Sainte-Colombe : 159
Sainte-Rose : 102
Sanguinet : 124
Saunières : 137
Sermesse : 137
Sète : 46

■ U

Urville-Nacqueville : 20

■ V

Vichy : 128
Vico : 98
Villefranche-sur-Mer : 84
Villeneuve-le-Roi : 143
Villeneuve-lès-Maguelone : 52
Vouneuil-sur-Vienne : 158

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

Annexe
Déclarations aux Affaires Maritimes en 2011

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

Département	Ville	Gisements	Objets isolés
Bouches-du-Rhône	Marseille	3	5
Corse-du-Sud	Ajaccio	1	
Haute-Corse	Bastia	1	
Charentes-Maritimes	La Rochelle		1
Charentes-Maritimes	Marennes-Oléron	1	
Finistère	Brest	4	3
Hérault et Gard	Sète	3	1
Ille-et-Vilaine	Saint-Malo	1	1
Pas-de-Calais et Somme	Boulogne-sur-Mer		2
Pas-de-Calais et Somme	Dunkerque	1	
Var	Toulon	2	3
Vendée	Les Sables-d'Olonne	2	1
Guadeloupe		5	4
Total		24	21

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

Tableau du personnel du Drassm

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 1

DIRECTEUR
Unesco et Affaires internationales
Michel L'HOUE

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL
Pierre-Gil FLORY

ADMINISTRATION ET DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE ADJOINT AU DIRECTEUR Frédéric LEROY (Outre-Mer)	CONSERVATION, DOCUMENTATION ET DIFFUSION DE LA RECHERCHE ADJOINT AU DIRECTEUR Florence RICHEZ	INTERVENTIONS SOUS-MARINES	AFFAIRES GÉNÉRALES
LITTORAL CORSE Franca CIBECCHINI	GESTION DES COLLECTIONS Nathalie HUET Lila REBOUL	NAVIRE André MALRAUX Denis METZGER, Commandant Christian PERON, C ^{ant} en second Patrick CARIOU, chef mécanicien	SECRÉTARIAT Joëlle BENDAYAN Marie HOCHARD
LITTORAL PROVENCE-CÔTE D'AZUR Luc LONG (13, 83) Souen FONTAINE (83, 06)	PHOTOGRAPHIE Stéphane CAVILLON		COMPTABILITÉ Émilie AUROUSSEAU
LITTORAL LANGUEDOC-ROUSSILLON Marie-Pierre JÉZÉGOU (66, 11, 34, 30)	BIBLIOTHÈQUE Marie LAKERMANCE Bernadette BUET	SÉCURITÉ DES INTERVENTIONS HYPERBARES Sébastien LEGRAND Franck BONNET	ACCUEIL ET SÉCURITÉ DES LOCAUX Rachida ABBAD – L'Estaque Aziz GROSSE – Les Milles
LITTORAL MANCHE-MER DU NORD Cécile SAUVAGE (59, 62, 80, 76, 27, 14, 50)	BILAN SCIENTIFIQUE Valérie GRANDJEAN	EMBARCATIONS LÉGÈRES André VICENTE	RH de proximité Pascale RIMBERT
LITTORAL ATLANTIQUE Olivia HULOT (35, 22, 29, 56, 44) Christine LIMA (85, 17, 33, 40, 64)	ACCUEIL DES PUBLICS Hélène BERNARD	LOGISTIQUE Stéphane DURAND	INFORMATIQUE David MAGOTT
EAUX INTÉRIEURES Yves BILLAUD Annie DUMONT	DOCUMENTATION MÉTIER Bruno GAHERY		
CARTE ARCHÉOLOGIQUE Marine JAOUEN (ACMO)			
GÉOMATIQUE ET DÉTECTION Denis DEGEZ			

Adresses courriel :
prenom.nom@culture.gouv.fr

Organigramme au deuxième semestre 2015

LISTE DES BILANS

- 1 ALSACE
- 2 AQUITAINE
- 3 AUVERGNE
- 4 BOURGOGNE
- 5 BRETAGNE
- 6 CENTRE
- 7 CHAMPAGNE-ARDENNE
- 8 CORSE
- 9 FRANCHE-COMTÉ
- 10 ÎLE-DE-FRANCE
- 11 LANGUEDOC-ROUSSILLON
- 12 LIMOUSIN
- 13 LORRAINE
- 14 MIDI-PYRÉNÉES
- 15 NORD-PAS-DE-CALAIS
- 16 BASSE-NORMANDIE
- 17 HAUTE-NORMANDIE
- 18 PAYS-DE-LA-LOIRE
- 19 PICARDIE
- 20 POITOU-CHARENTE
- 21 PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR
- 22 RHÔNE-ALPES
- 23 GUADELOUPE
- 24 MARTINIQUE
- 25 GUYANE
- 26 DÉPARTEMENT DES RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES
ET SOUS-MARINES
- 27 RAPPORT SUR LA RECHERCHE
ARCHÉOLOGIQUE EN FRANCE