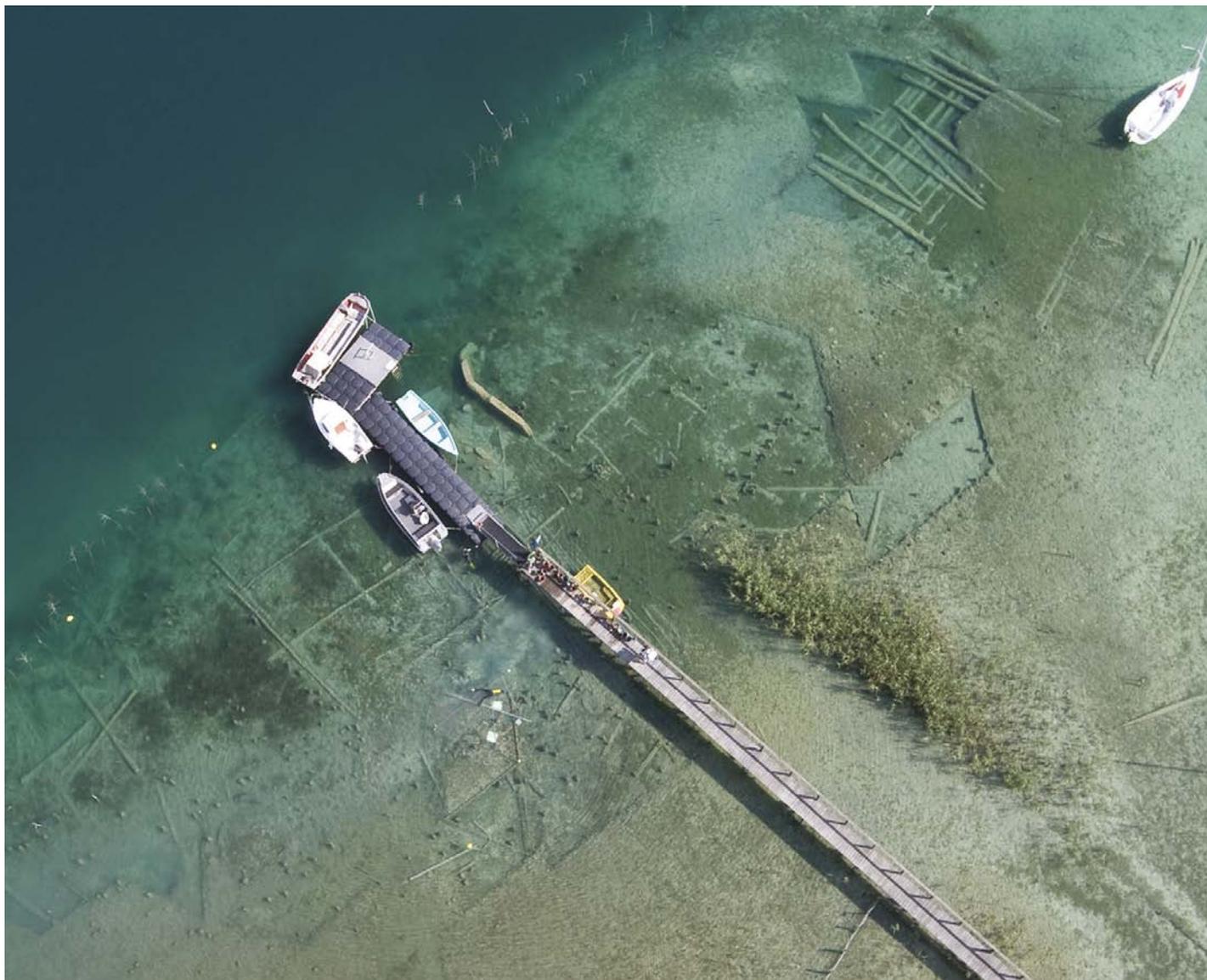


DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES

BILAN
SCIENTIFIQUE

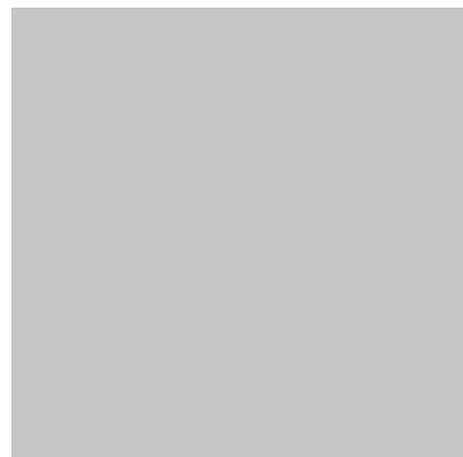
DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

2 0 1 0



**DIRECTION GÉNÉRALE
DES PATRIMOINES**

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES



BILAN SCIENTIFIQUE

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

2010

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

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
Illustration de couverture : Vue aérienne du site de Colletière (Cl. G. Cabella)*

Impression : imprimerie Horizon - 13420 Gémenos

ISSN 1249-3163 © 2014

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 DE LA MANCHE ET DE L'ATLANTIQUE ■

Tableau des opérations autorisées	14
Carte des opérations autorisées	15
Seine-Maritime	
Au large de Dieppe à Saint-Valéry-en-Caux , prospection du littoral de Haute-Normandie	16
Au large de Dieppe , recherche d'épaves de l'opération <i>Jubilee</i>	16
Calvados, Manche	
Au large de Ouistreham à Cherbourg PCR «l'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie»	17
Manche	
Au large de Fermanville , site paléolithique de Biéroc-la-Mondrée	18
Au large de Urville-Nacqueville , la Batterie Basse	19
Ille-et-Vilaine	
Au large de Saint-Malo à Dinard , prospection géophysique au large de l'Ille-et-Vilaine	20
Au large de Saint-Suliac , le camp fortifié de l'anse de Vigneux	21
Côtes-d'Armor	
Au large de Pléneuf-Val-André , la plage des Vallées	21
Au large de Saint-Brieuc à Perros-Guirrec , prospection au large des Côtes-d'Armor	22
Finistère	
Au large de Landunvez , recherche de l'épave Porsporder 1	23
Au large de l' île des Glénans , recherche du <i>Fougueux</i>	23
Au large de l' île des Glénans , recherche d'une épave à la pointe de Beg Meil	24

Loire-Atlantique	
Au large de Piriac-sur-Mer , prospection sur le plateau de la Recherche	24
Vendée	
Au large des Sables-d'Olonne , prospection du plateau des Barges	24
Au large de La Tranche-sur-Mer , prospection à la pointe du Grouin du Cou	25
Charente-Maritime	
Au large de Saint-Georges d'Oléron , prospection du plateau de Chardonnière	25
LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Tableau des opérations autorisées	26
Carte des opérations autorisées	27
Pyrénées-Orientales	
Au large de Cerbère , expertise dans la baie	28
Au large de Port-Vendres , site Port-Vendres 6-7	29
Hérault	
Au large d' Agde , recherche de l'épave Brescou 2	31
Au large d' Agde à Sète , atlas des sites submergés de l'Hérault	31
Au large de Sète , l'épave du <i>Malveira</i>	36
Au large de Sète , prospection géophysique plage de la Corniche	36
Au large de Frontignan , les épaves du <i>Lion</i> et du <i>Robuste</i>	38
Au large de Villeneuve-lès-Maguelone , l'épave de la <i>Jeanne-Elisabeth</i>	39
LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE ■	
Tableau des opérations autorisées	40
Carte des opérations autorisées	41
Au large des Saintes-Maries-de-la-Mer , prospection à l'embouchure du Rhône	42
Arles , appontement du quai de la Gabelle	46
Arles , l'épave Arles-Rhône 3	46
Arles , expertise de l'épave Arles-Rhône 5	47
Arles , l'épave Arles-Rhône 5	48
Au large de Fos-sur-Mer , carte archéologique au They de la Gracieuse	49
Au large de Martigues , l'épave Verdon 1	51
Au large de Martigues , carte archéologique du littoral	52
Au large de Marseille , reconstitution de deux sites d'épaves antiques	53
Au large de Marseille , île de Pomègues	54
Au large de Marseille , l'épave Tiboulèn de Maire 1	54
LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES ■	
Tableau des opérations autorisées	56
Carte des opérations autorisées	57
Var	
Au large de Six-Fours-les-Plages , relevage d'un jas d'ancre	58
Au large de La Seyne-sur-Mer , recherche de l'épave de la plage des Sablettes	58
Au large de Hyères-les-Palmiers , prospection à l'Almanarre	60
Au large de Hyères-les-Palmiers , l'épave de la pointe Sainte-Anne	60
Au large de Hyères-les-Palmiers , prospection à la Badine	60
Au large de Hyères-les-Palmiers , l'épave Galéasson 1	61
Au large de Hyères-les-Palmiers , la Grande Passe	61
Au large de La Croix-Valmer , l'épave du <i>Prophète</i>	62

Alpes-Maritimes

Au large de Cannes à Antibes , Prospection du golfe de Cannes et de Golfe Juan	63
Au large de Nice , prospection du Paillon à la pointe des Sans-Culottes	64
Au large de Villefranche-sur-Mer , prospection dans la rade	65

LITTORAL DE LA CORSE ■

Tableau des opérations autorisées	66
Carte des opérations autorisées	67

Haute-Corse

Au large de Ersa , l'épave Ouest Giraglia 2	68
Au large de Saint-Florent , l'épave Mortella 3	69
Au large de Calvi , prospection dans le port de commerce	72

Corse-du-Sud

Au large de Vico , l'épave de la <i>Nourrice</i>	73
Au large de Grosseto-Prugna , l'épave Porticcio 1	74

LITTORAL DES ANTILLES FRANÇAISES ■

Tableau des opérations autorisées	76
Carte des opérations autorisées	77

Guadeloupe

Au large du Moule , relevé des ancres de la Caye du Moule	78
Au large de Pointe-à-Pitre , les épaves de la baie de Petit Cul de Sac Marin	79

Martinique

Au large du Carbet , le site de Pothuau	80
Au large de Saint-Pierre , sondage dans la rade	80

LITTORAL DE SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON ■

Carte des opérations autorisées	82
Au large de Saint-Pierre , recherche de l'Oiseau Blanc et du <i>Ravenel</i>	83

LITTORAL DES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES ■

Îles Éparses

Carte archéologique 2009 des îles Éparses	84
---	----

TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE TERRAIN DANS LES EAUX INTÉRIEURES

Tableau des opérations autorisées	88
Carte des opérations autorisées	90
AQUITAINE ■	
Landes	
Sanguinet, lac de Sanguinet, Matocq	91
AUVERGNE ■	
Allier	
Montluçon, Saint-Victor, Vaux, Estivareille, prospection dans le lit du Cher	93
Puy-de-Dôme	
Cournon, La Roche-Noire, prospection dans le lit de l'Allier	94
Pont-du-Château, prospection dans le lit de l'Allier	95
BOURGOGNE ■	
Nièvre	
La Charité-sur-Loire, prospection dans les chenaux de la Loire	96
Saône-et-Loire	
De Sermesse à Saunières, prospection dans le lit du Doubs	98
De Sassenay à Chatenoy-en-Bresse, prospection dans le lit de la Saône	100
CENTRE ■	
Cher	
La Chapelle-Montlinard, prospection dans les chenaux de la Loire	101
Cher, Indre-et-Loire	
Saint-Genouph, Villandry, PCR «navigation et navigabilité des petites rivières en région Centre»	101
FRANCHE-COMTÉ ■	
Haute-Saône	
Port-sur-Saône, prospection dans le lit de la Saône	104
ÎLE-DE-FRANCE ■	
Seine-et-Marne	
Château-Landon, lit du Loing, la prairie du pont de Dordives,	105
Luzancy, Méry-sur-Marne, prospection dans le lit de la Marne	105
Seine-et-Marne, Essonne, Val-de-Marne	
De Villeneuve-le-Roi à La Rochette, prospection dans le lit de la Seine	106
Yvelines	
Meulan, prospection dans le bras secondaire de la Seine	108
Val-d'Oise	
Saint-Clair-sur-Epte, lit de l'Epte, le pré du Paradis	108
LANGUEDOC-ROUSSILLON ■	
Hérault	
Moussan, lit de l'Aude, lieu-dit bac de Moussan	110

LORRAINE ■	
Meurthe-et-Moselle,	
Dieulouard, lit de la Moselle	111
MIDI-PYRÉNÉES ■	
Haute-Garonne	
De Verdun-sur-Garonne à Marquèves, lit de la Garonne et de ses affluents	113
NORD-PAS-DE-CALAIS ■	
Pas-de-Calais	
Beutin, lit de la Canche, épave EP1-Canche	115
PAYS DE LA LOIRE ■	
Maine-et-Loire	
Saint-Florent-le-Vieil, prospection à la confluence Evre-Loire	117
POITOU-CHARENTES ■	
Charente	
Saint-Simon, lit de la Charente, sondage sur le site Néolithique SM15	118
Charente-Maritime	
Saint-Vaize, lit de la Charente, Port-la-Pierre	119
De Saintes au Priouté, prospection dans le lit de la Charente des PK 20 à 32	119
Taillebourg, Port-d'Envaux, prospection dans le lit de la Charente des PK 38 à 48	120
Torxé, Tonnay-Boutonne, prospection dans le lit de la Boutonne	123
Naintré, Vouneuil-sur-Vienne, prospection dans les lits du Clain et de la Vienne	124
RHÔNE-ALPES ■	
Isère	
Charavines, lac de Paladru, l'habitat fortifié de Colletière	125
Rhône	
Lyon, prospection dans le lit de la Saône du PK 4 au PK 5,3	127
De Anse à Belleville-sur-Saône, prospection dans le lit de la Saône du PK 35 au PK 55	128
Savoie	
Conjux, lac du Bourget, le Port 3	130
Brison-Saint-Innocent, lac du Bourget, Meimart 2	131
Bibliographie	133
Liste des abréviations	139
Liste des programmes nationaux	140
Index	141
Déclarations des biens culturels aux délégations de la mer et du littoral	143
Organigramme du Drassm	144

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Avant-propos

2 0 1 0

Une année difficile mais des résultats prometteurs.

L'année 2010 aurait pu être totalement enthousiasmante, elle fut surtout particulièrement éprouvante au point que la ratification, en juillet, du bon de commande de l'*André Malraux*, dont on aurait dû se réjouir et que l'on aurait dû saluer et fêter dignement, tant l'événement était attendu de toute la profession, fut opérée presque clandestinement. Dans le même temps, le Drassm, dont la charge de travail est déjà considérable, s'est trouvé toute l'année au cœur d'un stimulant mais «chronophage» contrôle sénatorial «sur pièces et sur place»¹ qui a exigé de la direction de ce département des centaines d'heures de récolement de données pluriannuelles afin de répondre au mieux aux questions posées. Si le budget affecté au Drassm, hors crédits exceptionnels, est par ailleurs demeuré en 2010, inférieur à celui de 2009 et même inférieur à celui de 1999, voici dix ans..., l'appui fort du Directeur général des patrimoines, qui a favorablement arbitré plusieurs demandes spécifiques, a cependant permis de mener à bien plusieurs projets ce qui conduit à nuancer positivement ce préambule qui aurait pu être désenchanté.

Outre la construction de l'*André Malraux*, qui réclame toute l'attention du Drassm puisque ce service à compétence nationale (SCN) y assume, sans assistance, le rôle de maître d'ouvrage, l'année 2010 a été marquée par un très important travail d'analyse de l'ensemble des collections archéologiques gérées par ce département. Cette enquête très complète s'inscrit dans la perspective de la construction d'un centre de conservation et d'études (CCE) dont le Drassm a le plus urgent besoin si l'on veut garder une certaine crédibilité en matière de conservation des collections archéologiques sous-marines. L'année a aussi été couronnée par un succès déterminant dans la lutte contre le trafic des biens culturels maritimes avec la saisie, en octobre, sur des informations et suite à une plainte du Drassm, du plat en or pillé en 1985 sur le site corse de Lava.

Au regard de la sensibilisation des publics, on soulignera que l'année 2010 a permis de mener à bien deux premiers projets de reconstitution d'épaves archéologiques sous-marines accessibles aux plongeurs, cependant qu'elle a vu s'achever au Musée de l'Arles Antique, sur un énorme succès public, l'exposition *César: le Rhône pour mémoire*, dont le Drassm assurait le commissariat général.

Enfin, en dépit d'une conjoncture difficile puisque le Drassm est démuné de tout moyen nautique d'importance depuis le retrait du service de son navire l'*Archéonaute*, en septembre 2005, on se réjouira cette année encore de la qualité des résultats scientifiques engrangés tout au long des littoraux de métropole ou d'outre-mer. Ils témoignent du dynamisme dont continuent de faire preuve les équipes bénévoles et professionnelles qui ne cessent d'œuvrer pour la protection, l'étude et la valorisation du patrimoine immergé dans les eaux placées sous juridiction française.

Michel L'HOURL
Directeur du Drassm

1. Ce contrôle sur pièces et sur place a été institué par l'article 57 de la loi organique n°2001-692 du 1^{er} août 2001 relative aux lois de finance, modifiée par l'article 11 de la loi n° 2005-779 du 12 juillet 2005.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Résultats scientifiques significatifs

2 0 1 0

Carte archéologique et programme Atlas, Métropole et Outre-Mer

L'établissement de la carte archéologique nationale de nos espaces maritimes est, on l'a maintes fois écrit, l'une des missions essentielles du Drassm.

Les gisements des différentes façades littorales y sont inventoriés et décrits de même que sont recensées, pour chacun d'entre eux, les sources documentaires, les protections réglementaires et les opérations de recherche archéologiques afférentes.

Tardivement démarré au Drassm, puisqu'il n'a réellement débuté qu'à la fin de 2006, ce travail de traitement des données et leur visualisation sous forme de document cartographique géoréférencé offre pourtant, pour les sites d'ores et déjà intégrés, un état précis des connaissances dont l'utilité se vérifie quotidiennement pour des usages variés: recherche, administration, diffusion documentaire, aménagement du territoire... Cet inventaire informatisé, qui se veut exhaustif, est donc largement encouragé et bénéficie d'une attention soutenue des agents du Drassm, chacun concourant, dans son domaine d'expertise et de compétence, à la validation des données.

A cet égard, on ne peut donc qu'être légitimement satisfait du résultat des opérations d'expertise et de prospection géophysique conduites cette année au large de l'Ille-et-Vilaine et de l'Hérault, à l'embouchure du Rhône, dans le golfe de Cannes, en rade de Villefranche-sur-Mer ou en Océan Indien, autour des îles Éparses. Toutes ces opérations ont en effet permis de consolider nombre d'informations, jusqu'alors invérifiées, relatives à la localisation de biens culturels maritimes.

De même, on peut escompter beaucoup du programme européen *Atlas archéologique des 2 Mers* récemment amorcé et qui associera pour trois ans, dans un partenariat étroit, l'ONG bretonne Adramar, l'Institut flamand du patrimoine (VIOE), l'ONG britannique Hampshire and Isle of Wight Trust for Maritime Archaeology (HWTMA) et le Drassm. Outre qu'il permettra, à travers le géoportail A2S, de valoriser à un niveau européen l'ensemble des données de l'Atlas archéologique des biens culturels

maritimes de l'Arc atlantique, ce projet de coopération scientifique devrait permettre de conduire dans les trois pays impliqués des prospections et des expertises communes de sites immergés. Le travail accompli cette année sur le site paléolithique de Biéroc-la-Mondrée a d'ailleurs d'emblée démontré ce que l'on pouvait escompter de cette mutualisation internationale des compétences.

Les Programmes Collectifs de Recherche dans le DPM

Le PCR «L'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie» et celui consacré à l'étude des ports de Narbonne ont un peu marqué le pas en 2010; pour la bonne cause toutefois!

En Normandie, il s'agissait en effet de parfaire la compilation des sources écrites disponibles et d'assurer l'ultime calage chronologique de plusieurs pêcheries médiévales afin de préparer la publication du programme. A Narbonne, les différents partenaires du PCR ont mis l'année à profit pour dresser le bilan des sources épigraphiques et littéraires, qui révèlent le rôle économique de l'*emporion* narbonnais, avant de se consacrer à la création d'une plate-forme d'analyse des archéo-environnements et à la réalisation et à l'échantillonnage de plusieurs archives sédimentaires. Dans les deux cas, les recherches ont également donné lieu à quelques opérations de terrain, entre Carolles et Donville-les-Bains et Saint-Jean-de-la-Rivière et Saint-Germain-sur-Ay, en Normandie, au Castélou et à Port la Nautique, à Narbonne.

Des investigations diachroniques

Au Ponant...

L'imminence des commémorations, d'une part du soixante-dixième anniversaire du Jour-J, le 6 juin 2014, d'autre part du centenaire de l'éclatement de la première guerre mondiale, en août de la même année, a notablement renforcé ces dernières années l'intérêt des historiens et des passionnés pour les vestiges sous-marins de ces deux grands conflits planétaires.

Les investigations conduites à Dieppe sur les vestiges de l'opération *Jubilee* participent de cet élan. Elles conduisent dans le même temps à s'interroger avec une nouvelle acuité sur la préservation de ces structures métalliques que la corrosion semble irrémédiablement condamner.

Décidément terre de contraste, la Manche a aussi offert cette année, à l'autre bout du spectre chronologique, l'opportunité de poursuivre les travaux sur le gisement laténien d'Urville-Nacqueville qui compte, depuis le XIX^e s., au nombre des sites emblématiques de la Normandie. Retenu pour cadre de travaux universitaires, le site a ainsi fait l'objet d'une nouvelle opération dont l'objectif visait à l'étude de l'aire la plus menacée. Celle-ci a révélé un double enclos ceinturant un bâtiment circulaire et quelques éléments céramiques ainsi que des restes fauniques comportant des côtes de baleine portant des traces de découpe.

Comme en Méditerranée...

Si, en Méditerranée, les recherches sur l'épave de la *Jeanne-Elisabeth*, perdue en 1755, ont pâti en 2010 d'une météo capricieuse, l'analyse de l'épave du *Prophète*, coulé en 1860, a en revanche permis d'étudier avec précision l'ensemble propulsif du bâtiment, machine, arbre et hélice.

De même, les travaux d'expertise contradictoire programmés sur les épaves antiques Arles-Rhône 3 et 5 ont été conduits à leur terme et ont définitivement permis de juger que l'épave Arles-Rhône 3, déjà au cœur d'un travail de recherche passionnant, devra être privilégiée si l'on souhaite ramener au jour et conserver l'un de ces grands chalands qui intriguent et fascinent les spécialistes du commerce fluvial et maritime de l'axe rhodanien.

Enfin, on aura garde d'oublier ici de signaler les travaux tout à fait prometteurs menés en 2010 en Corse, tant sur l'épave à *dolia* Ouest Giraglia 2, perdue au I^{er} s. ap. J.-C., que sur l'épave Mortella 3, probablement perdue au XVI^e s. ou l'épave de la flûte la *Nourrice*, coulée en mai 1811. En revanche, le résultat des recherches menées depuis 2001 sur l'épave Porticcio 1, datée du troisième quart du III^e s. ap. J.-C., semblent démontrer que l'opération approche désormais de son terme, en dépit de la prodigalité initiale du site.

Eaux intérieures : constance et particularités

Sur la base des données collectées, le paysage des opérations archéologiques dans les eaux intérieures s'inscrit globalement dans la continuité tout en affichant quelques particularités.

Avec un total de 33, le nombre d'opérations recensées est légèrement inférieur à celui des années précédentes où il était proche de 40. Ce recul ne doit cependant pas être sur-interprété. Il n'est peut-être que la conséquence d'un phénomène régulièrement souligné : la difficulté pour le Drassm de collecter auprès des services régionaux de

l'archéologie l'intégralité des informations relatives aux activités dans les eaux intérieures.

Le nombre des responsables d'opération reste pour sa part relativement constant, 27 contre 29 l'an passé, et on notera que 21 d'entre eux étaient déjà à la tête d'opération en 2009. Les secteurs d'intervention également changent peu, nombre d'opérations étant simplement reconduites d'une année à l'autre. Le faible taux de renouvellement des responsables, déjà souligné l'an passé, semble donc se confirmer.

En terme de type d'opération, les prospections restent largement majoritaires puisqu'elles constituent près des trois quarts du total. On observe toutefois cette année une légère augmentation du nombre des opérations dirigées par des institutionnels, 30% contre 20% l'an passé. Ces institutionnels (SRA, Drassm, CNRS, services départementaux) sont généralement en charge des programmes collectifs de recherche et des fouilles programmées et peu d'entre eux mènent des prospections. Les «non-institutionnels», que l'on ne peut décidément pas continuer à désigner du terme de bénévoles tant celui-ci est peu conforme au nouveau cadre réglementaire de l'hyperbarie, réalisent l'essentiel des prospections et les rares sondages.

Cours d'eau : prospections et poursuite des opérations importantes

Le domaine fluvial a vu en 2010 la poursuite de trois opérations importantes, deux PCR et une fouille programmée.

En région Centre, le PCR «navigation et navigabilité» initié en 2002 a été reconduit pour une nouvelle trisannuelle. Toujours centrée sur le seul territoire fluvial du Cher, cette opération permettra aussi de préparer la publication des résultats d'ores et déjà engrangés.

Sur le terrain, des investigations ont été poursuivies sur l'épave de Villandry et sur une levée submersible destinée à orienter le courant, un «duit».

En région Poitou-Charentes, le PCR «approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente», initié en 2003, s'appuie sur des prospections subaquatiques dans et autour du village médiéval de Taillebourg.

A ce jour, six seuils ont été repérés. Ils ont livré de nombreux vestiges, pirogues, épave assemblée, céramiques, armes, outils..., et des aménagements qui attestent d'activité sur cette portion du cours d'eau depuis le haut Moyen Âge.

Dans le Pas-de-Calais, à Beutin, la fouille programmée pluriannuelle de l'épave EP1, datée du XV^e s., a été poursuivie dans le fleuve côtier de la Canche.

Cette dernière campagne a été consacrée à l'extrémité de l'épave. L'épaisseur des sédiments et leur instabilité n'ont pas permis d'en fouiller l'intégralité. Toutefois, la documentation recueillie amène à proposer un nouveau

modèle de construction sur sole, mieux adapté aux contraintes de la navigation mixte fluvio-maritime.

Encore une fois, il faut souligner l'intérêt des nombreuses prospections menées dans les différents bassins fluviaux. Leur apport à la carte archéologique nationale s'avère particulièrement important alors que les pressions sur ces espaces vont croissantes: recalibrage, dragage, écrêtement des seuils...

Trois exemples illustrent les potentialités de ces hydrosystèmes et la diversité des vestiges qu'ils recèlent :

- l'Allier avec des pêcheries antiques et mérovingiennes, des moulins médiévaux et des gués;
- la Loire avec des pêcheries, un pont et une épave, de datation médiévale à moderne;
- la Garonne avec des emplacements de ports et de bacs, des digues et des canaux en liaison avec des moulins.

Plans d'eau : les habitats littoraux

Sur le littoral landais, les prospections conduites depuis plusieurs décennies dans l'étang du Sanguinet ont amené la découverte exceptionnelle d'un dépôt d'objets en bronze contenant, en première approche, près d'une vingtaine d'objets, neuf haches dont six à rebords et trois à talon, deux bracelets, un anneau, un petit lingot et divers fragments. Ce mobilier doit être daté de l'âge du Bronze moyen.

En domaine alpin, ou plus précisément dauphinois, la fouille du site de Colletière dans le lac de Paladru, également engagée depuis de nombreuses années, arrive quant à elle à son terme. Elle a fait l'objet d'une ultime campagne de terrain consacrée à des compléments d'observation, à l'extraction de colonnes sédimentaires et à des prélèvements à fin d'analyses dendrochronologiques.

En Savoie enfin, dans le lac du Bourget, l'année 2010 a marqué la reprise des travaux sur la petite station de Conjux/Le Port 3, datée du Bronze final, caractérisée par un plan particulièrement lisible. L'objectif est, à terme, le décapage intégral du niveau relictuel et l'échantillonnage de la totalité des pieux. Sur la station de Meimart 2, topographie systématique et datation dendrochronologique ont permis par ailleurs de restituer le plan d'un bâtiment construit en -932. Il s'agit de l'un des rares exemples de structure susceptible de documenter les formes de l'habitat autour des lacs alpins français.

Michel L'HOUE
collab. Yves BILLAUD pour les eaux intérieures

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 0

**Tableaux de présentation générale
des opérations autorisées**

Dans le domaine public maritime

Le classement adopté pour les départements suit le littoral, du Nord au Sud puis d'Ouest en Est.

62: Pas-de-Calais; 76: Seine-Maritime; 50: Manche; 35: Ille-et-Vilaine; 22: Côtes-d'Armor; 29: Finistère; 56: Morbihan; 44: Loire-Atlantique; 85: Vendée; 17: Charente-Maritime; 66: Pyrénées-Orientales; 11: Aude; 34: Hérault; 13: Bouches-du-Rhône; 83: Var; 06: Alpes-Maritimes; 2B: Haute-Corse; 2A: Corse-du-Sud.

	62	76	50	35	22	29	56	44	85	17	66	11	34	13	83	06	2B	2A	Total
FP														4	2			2	8
OPD														1					1
PBC					1	1			1			1							4
PCR			1																1
PRD		1		2	2	1	3	3	2	2			2	3	4	3	1		29
PMS						1													1
PRT	1			1			1												3
SD			1			1	2			2	1		2	1			1	1	12
Total	1	1	2	3	3	4	6	3	3	4	1	1	4	9	6	3	2	3	59

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; 11: Languedoc-Roussillon; 13: Lorraine; 14: Midi-Pyrénées; 15: Nord-Pas-de-Calais; 18: Pays de la Loire; 20: Poitou-Charentes; 22: Rhône-Alpes.

	2	3	4	6	9	10	11	13	14	15	18	20	22	Total
FP							1			1			2	4
OPD														
PCR														
PRD		2	3	1	1	4			1		1	4	2	19
PRT	1	1		1			2	1						6
SD						2						1	1	4
Total	1	3	3	2	1	6	3	1	1	1	1	5	5	33

DOMAINE PUBLIC MARITIME

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 0

LITTORAL DE LA MANCHE ET DE L'ATLANTIQUE

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 1 0

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
Seine-Maritime	Dieppe à St-Valéry-en-Caux littoral de Haute-Normandie	Yvon Chartier (BEN)	PRD	29	CON	◇ 1
Seine-Maritime	Dieppe épaves de l'opération <i>Jubilee</i>	Michel Huet (BEN)	PRD		CON	◇ 1
Calvados, Manche	Ouistreham à Cherbourg littoral de Basse-Normandie	Cyrille Billard (SRA)	PCR		MUL	◇ 2
Manche	Montfarville à Gouberville pointe de Neville à pointe de Saire	Gérard Bousquet (BEN)	PMS		CON	◆▼ 3
Manche	Fernanville anse de La Mondrée	Alexandre Poudret-Barré (ASS)	PMS		PAL	◇ 4
Manche	Urville-Nacqueville la Batterie-Basse	Anthony Lefort (BEN)	FP		FER	◇ 5
Ille-et-Vilaine	Saint-Malo à Dinard prospection du littoral	Alexandre Poudret-Barré (ASS)	PMS		MUL	◇ 6
Ille-et-Vilaine	Saint-Suliac anse de Vigneux	Jean-René Donguy (BEN)	SD		IND	◇ 7
Ille-et-Vilaine	Saint-Briac-sur-Mer pointe de la Haye / Vieux Banc	Gérard Bousquet (BEN)	PMS		IND	◆▼ 8
Côtes-d'Armor	Pléneuf-Val-André plage des Vallées	Briagell Huet (BEN)	FP		PAL	◇ 9
Côtes-d'Armor	Saint-Brieuc baie de Saint-Brieuc	Patrice Cahagne + (BEN)	PMS		IND	◆▼ 10
Côtes-d'Armor	Saint-Brieuc à Perros-Guirec prospection du littoral	Alexandre Poudret-Barré (ASS)	PMS		MUL	◇ 10
Côtes-d'Armor	Étables-sur-Mer à Saint-Quay-Portrieux	Gérard Bousquet (BEN)	PMS		IND	◆▼ 11
Côtes-d'Armor	Plougrescant les Renauds	Daniel David (BEN)	SD		CON	◇▼ 12
Finistère	Landunvez Leach Bras	Jean-Claude Pompougnac (BEN)	PMS	29	CON	◇ 13
Finistère	Île des Glénans anse de Portzmoguer	Patrice Cahagne + (BEN)	SD	29	MOD	◇ 14
Finistère	Île des Glénans Beg Meil	Benjamin Pepy (BEN)	PRD	29	IND	◇ 14
Finistère	Île des Glénans Beg Meil	Benjamin Pepy (BEN)	SD	29	IND	◇ 14
Loire-Atlantique	Piriac-sur-Mer île Dumet	André Lorin (BEN)	PMS		IND	◇ 15
Vendée	Les Sables-d'Olonne les Grandes Barges	Michel Rolland (BEN)	PMS	28/29	IND	◇ 16
Vendée	La Tranche-sur-Mer la pointe du Grouin du Cou	Michel Rolland (BEN)	PMS	28/29	IND	◇ 17
Charente-Maritime	Saint-Georges d'Oléron plateau de Chardonnière	Vincent Lebaron (BEN)	PMS	28/29	CON	◇ 18

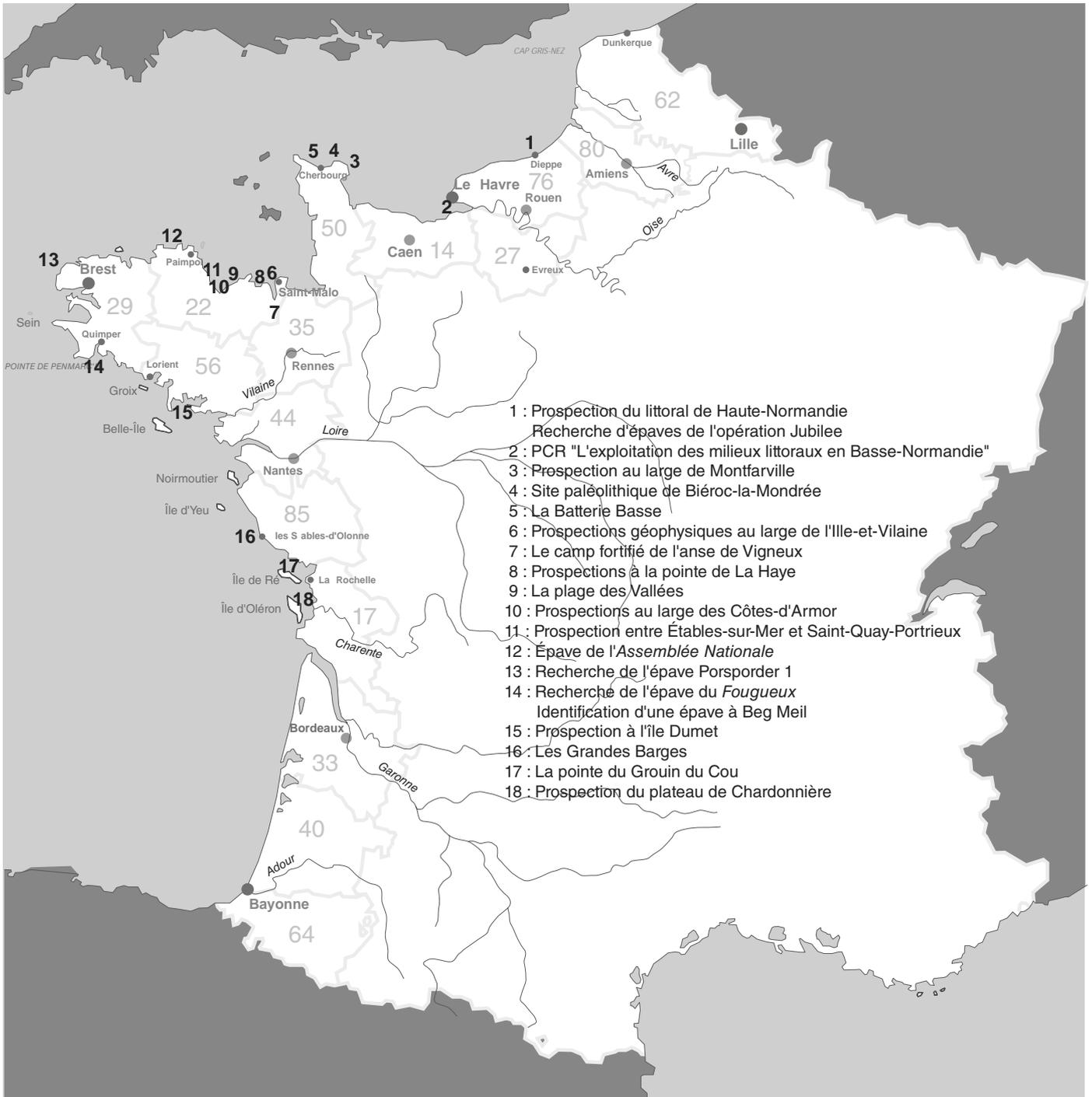
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.
 ◇ : rapport déposé au Drassm ◆ : rapport non parvenu ▼ : notice non parvenue

LITTORAL DE LA MANCHE ET DE L'ATLANTIQUE

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

2 0 1 0



LITTORAL DE LA MANCHE ET DE L'ATLANTIQUE

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN
SCIENTIFIQUE

2 0 1 0

SEINE-MARITIME

Au large de Dieppe à Saint-Valéry-en-Caux

Contemporain

Prospection du littoral de Haute-Normandie

L'année 2010 a été pour nous celle de la découverte d'un nouveau matériel, le sondeur multifaisceaux que nous avons pu tester à quelques occasions. C'est un matériel en prêt et nous envisageons un investissement de ce type en 2011/2012. Sept des neuf points prévus au programme 2010 ont été réalisés et deux ont été repoussés à 2011 par manque de temps et de dispositions sur le secteur de Fécamp.

La recherche au sondeur multifaisceaux sur les points problématiques que nous avons, nous permet des investigations plus rapides, levant les doutes assez rapidement une fois l'interprétation faite. La plongée reste néanmoins le moyen le plus sûr de confirmer ou non la présence d'une épave. La superficie couverte par le balayage du multifaisceaux permet plus facilement de délimiter les souches autour de ces dernières

et de cibler nos plongées lorsque les gisements sont trop importants. Une nouvelle épave a été confirmée pendant cette campagne 2010 suite à une information donnée par un chasseur de Fécamp. Il s'agit d'une barge de défense côtière comme on en connaît plusieurs sur le littoral haut-normand entre Dieppe et le Havre. D'autres investigations seront menées sur cette découverte car une incertitude sur les éléments trouvés en archives ne nous permet pas de retrouver ce type de construction.

La continuité dans notre travail sur les recoupements de points obtenus par les pêcheurs et le fichier du CERESM nous permet aussi d'éliminer des points douteux de nos bases de données. Nous avançons lentement au rythme d'une association de bénévoles passionnés.

Yvon CHARTIER

SEINE-MARITIME

Au large de Dieppe

Contemporain

Recherche d'épaves de l'opération *Jubilee*

Trois épaves contemporaines situées devant le port de Dieppe ont été étudiées, dans deux directions différentes :

- un inventaire technologique ainsi qu'une couverture photographique et vidéo de deux trains-ferrys, qui complètent un dossier historique exhaustif, en vue d'une monographie,
- l'identification formelle d'un LCT (Landing Craft Tank), petite unité impliquée dans le raid de Dieppe du 19 août 1942, à partir des vestiges présents sur le site.

Nous avons réuni des archives qui permettent de préciser les circonstances de la construction des trains-ferrys. Des lacunes subsistent, en particulier sur leur rôle au cours de la Seconde Guerre mondiale. Nous disposons également des plans d'aménagement général, ce qui permet de bien situer les différents éléments, mais certains détails nous manquent. Il est possible de trouver des plans plus complets, en se rapprochant par exemple des archives des chantiers navals d'origine.

Les conditions météorologiques particulièrement désastreuses de cette fin d'automne ne nous ont malheureusement pas permis de mener à bien ces projets. Les résultats sont très fragmentaires, obtenus au cours des rares plongées effectuées. Sur le LCT, par exemple, il n'a pas été possible de prendre les mesures de tous les éléments, la visibilité sur le site était pratiquement nulle après les coups de vent du mois de novembre du fait de sa proximité de la côte. Malgré tout, les plongées sur les sites ont confirmé l'intérêt d'étudier ces épaves.

En ce qui concerne les deux trains-ferrys, il est établi qu'ils sont bien dans deux configurations différentes, l'un (le TF2, EA 2589) dans son architecture originelle de 1917, l'autre (le TF3, HMS *Daffodil*, EA 2591) ayant subi des transformations afin d'assurer le transport de petites unités (LCI, LCM) lors des opérations de débarquement en Normandie. Ces différences portent sur la structure de la poupe et la disposition des rails et des appareils de chargement.

L'excellent état de conservation, notamment des salles des machines et de chauffe, permet de situer avec précision chacun de leurs éléments dans leur disposition d'origine. Il sera nécessaire de définir un cahier des charges précis pour la réalisation des images fixes et mobiles, derniers témoignages de ces navires, afin d'obtenir des documents pertinents et exploitables scientifiquement. La disposition des éléments du LCT a été précisée. Les structures les plus caractéristiques ont été identifiées, les stratégies de leur étude ont été définies. Nous avons interprété la partie avant de l'épave, dont la morphologie posait problème. Le rapprochement des vestiges avec un Landing Craft Tank fait peu de doute. Nous espérons trouver les preuves formelles de cette affirmation.

Certaines structures ont retenu notre attention :

- le système de gouverne, avec une vis sans fin à pas opposés, classique sur les grands navires métalliques à voile ;
- une roue de bronze, émergeant du sable. Il est très vraisemblable qu'il s'agit de la roue de mire d'un canon. Il est probable

également que ce canon, compte-tenu de sa position dans le substrat, est en très bon état de conservation. Nous envisageons un dégagement partiel, afin de vérifier cette hypothèse ;

- la barre à roue surtout. Encore en place sur une plate-forme métallique, intacte (excepté la disparition des rayons en bois) cet élément entièrement en bronze est un objet devenu très rare sur les épaves. Sa forme, classique dans les grandes lignes, possède des particularités dont le but est encore mystérieux, qui en font un objet unique. Une inscription gravée sur la platine est peut-être une clé pour identifier l'épave.

La question se pose sur l'attitude à adopter face à ce mobilier : laisser cette barre en place sur son site d'origine, quitte à courir le risque de la voir disparaître ou la prélever afin de la mettre en lieu sûr, mais en dégradant le site, ou tout au moins en lui faisant perdre une grande partie de son intérêt pour les plongeurs.

Michel HUET

CALVADOS, MANCHE

De Ouistreham à Cherbourg

Multiple

PCR: «L'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie»

L'année 2010 a été consacrée à la fois à l'achèvement des études préalables à la publication du PCR et à la conduite de nouvelles prospections sur l'estran.

Les études dendrologiques et dendrochronologiques ont porté en premier lieu sur la pêcherie de la plage de Pignochet à Saint-Jean-le-Thomas. Les bois de ce site ont donné lieu à un stage de master 2 par G. Jaouen, étudiante à l'université de Paris I et dont le travail pratique s'est en grande partie déroulé au sein du laboratoire de dendrochronologie de l'UMR 6566 à Rennes sous la direction de V. Bernard et C. Billard.

L'année 2010 marque aussi l'achèvement de la compilation des sources écrites sur les pêcheries médiévales et l'achèvement des études dendrochronologiques sur les pêcheries de Champeaux-Sol-Roc, Saint-Pair-Boullemer et Bourges (ex-Cordet), c'est-à-dire les installations les plus récentes (XII-XV^e s.) Ces datations dendrochronologiques ont été accompagnées de plusieurs dates ¹⁴C, comme sur la pêcherie de Bourges. Ces datations ont une importance majeure pour la compréhension de l'évolution technique des pêcheries en pierre, la claie amovible précédant probablement la généralisation de la bâche, grand filet conique bien connu.

De nouveaux fonds (archives départementales du Calvados, bibliothèque de l'Arsenal, service historique de la Défense de Cherbourg) ont été dépouillés. Parallèlement, le travail de classement et de mise en forme des inventaires des photos et des archives de terrain a été achevé. Le travail d'inventaire des bois du site de la plage de Pignochet a été également achevé.

Nous avons commencé en 2009 à exploiter plusieurs sources distinctes permettant d'obtenir à brève échéance une première cartographie des pêcheries anciennes, afin de mesurer l'impact de cette activité sur l'estran. La première source est constituée des rares cartes des Affaires Maritimes, celles que nous avons utilisées datant de 1943. La seconde source réside dans l'exploitation de la couverture photographique de l'estran à marée basse (mission de l'IGN en 2000).

L'examen approfondi de l'ensemble du littoral bas-normand permet de dresser une cartographie complète et géoréférencée des anciennes pêcheries, essentiellement celles dans la composition desquelles rentre l'utilisation de la pierre.

Ces données sont maintenant complétées par les données de la prospection pédestre exhaustive par grand coefficient de marée.

L'objectif, à terme est de confronter au sein du SIG régional pêcheries, ces multiples données aux sources historiques et archéologiques, afin d'attribuer une fiche d'identité à certaines pêcheries, parfois même un nom, et un contexte chronologique. L'objectif de cette nouvelle approche plus quantitative est d'amorcer une typologie des installations, notamment celles en pierres, qui résistent bien souvent à toute tentative de datation, en particulier à cause de l'absence de vestiges en bois apparents. Ont principalement été prospectés les secteurs situés entre Carolles et Donville-les-Bains et entre Saint-Jean-de-la-Rivière et Saint-Germain-sur-Ay.



Fig. 1. Exemple d'un barrage de pierres à Saint-Lo-d'Ourville (Manche)

Cyrille BILLARD, Vincent BERNARD, Yann COUTURIER,
Gwenaëlle JAOUEN, Yannick LEDIGOL

Site de Biéroc-la-Mondrée (EA 2344)

Le site qui s'implante au pied de la falaise à Biéroc-la-Mondrée, près de Fermanville, gît à 20 m de profondeur et serait antérieur au dernier âge glaciaire entre 40 000 à 70 000 ans. Les fouilles menées dans les années 1970 ont permis la découverte de plus de 2500 silex taillés, dont la majorité sont des produits de débitage où la méthode Levallois apparaît fort bien exprimée. Ces artefacts attestent d'une occupation néandertalienne sur le plateau continental durant le dernier interglaciaire/début du dernier glaciaire, ce qui fait du site de Biéroc-la-Mondrée le plus ancien gisement submergé d'Europe du Nord-Ouest. Cependant ce n'est qu'entre 2000 et 2002 que des opérations de plongée ont été conduites pour déterminer l'emprise générale du site, caractériser l'environnement du gisement, préciser la ou les périodes d'occupation et enfin, tenter de comprendre les phénomènes taphonomiques qui l'ont affecté.

L'expertise sous-marine

En partenariat avec le SRA de Basse-Normandie et des plongeurs de l'ASAM-Cherbourg, l'équipe de l'A2S a conduit une expertise du site entre le 26 et le 30 juillet 2010. À bord de deux semi-rigides, huit plongeurs ont effectué 60 plongées totalisant 42 heures de travail sous-marin. À la suite du repérage du site, les plongeurs ont implanté des points de référence et mis en place une grille de forme triangulaire. À partir de cette grille, le positionnement précis des sondages effectués en 2002 a été possible. Les plongées de reconnaissance du site ont confirmé une variation dans la composition du fond marin, comportant du sable silteux, des galets, des rochers, des affleurements d'argile indurée et de roc. Les observations indiquent aussi une variation dans la distribution des artefacts avec une plus grande concentration au sud du gisement, là où le dépôt sableux est le plus épais.

Au total, 341 artefacts ont été enregistrés le long des cinq lignes de base couvrant une aire de près de 350 m² dans une zone de près de 40 000 m². Parmi les artefacts enregistrés par les plongeurs, 90% d'entre-eux ont été enregistrés dans la moitié sud du gisement.

L'épaisseur relativement importante et la nature meuble du dépôt sédimentaire situé au sud de notre carroyage de référence évoquent une cuvette ou un chenal dans lequel les sédiments auraient été piégés. La présence de silex taillés en étroite association avec le dépôt et la séquence pollinique, suggère qu'il s'agit d'un dépôt primaire.

Bien qu'il reste à prouver que l'argile constitue la couche archéologique initiale, les limites de cette paléo-structure pourraient être situées à 30 m à l'est où une couche argileuse affleure. Le postulat de départ est que le substrat composant le lit de la cuvette ou du chenal a probablement été suffisamment robuste pour résister aux changements environnementaux et hydrographiques durant plusieurs dizaines de milliers d'années. La couverture au sonar à balayage latéral du gisement a permis de dresser une carte sur laquelle il est possible de confirmer les différences de sédimentation entre le nord et le sud du site, ainsi que la proximité du site de la paléo-falaise.

La datation OSL

Une carotte de sédiments a été prélevée le long de la ligne de base n° 7 afin de tenter une datation sur sédiments fins par la méthode OSL (*Optically Stimulated Luminescence*) sur quartz.

La séquence prélevée comporte de haut en bas: 21 cm de sable silteux organique associé à l'industrie lithique, 23 cm de sable et 16 cm de gravier. Les résultats préliminaires obtenus par le laboratoire de Bordeaux confirment une attribution de l'occupation sommitale à l'interface des stades isotopiques 5a et 4, soit vers 70 000 ans av. J.-C., en accord avec les données polliniques (Clet-Pellerin, 1988).

L'interprétation de la matrice géologique et sédimentaire associée aux paléo-surfaces permet d'évaluer le potentiel archéologique des sols enfouis. L'augmentation d'épaisseur du sable et du matériel silteux vers le sud suggère une plus forte sédimentation et moins de mouvements d'eau alors que la surface propre des artefacts enregistrés dans cette zone suggère un phénomène d'abrasion douce qui prévient la colonisation par des organismes marins. Il conviendrait donc de comprendre la relation qui existe entre la sédimentation et l'accumulation de sédiments dans la zone qui a livré une industrie «fraîche» sur le fond.

Il est important de noter que le site est localisé du côté ouest d'une baie de plus de 1 km de large. Il se trouve devant une plaine inondable maintenant bordée d'une plage de sable. Cette plaine est située à la tête d'une vallée incisée en V qui coupe à travers les collines depuis le sud. Le paléo-chenal ou cuvette a probablement été associé à cet ancien système hydrographique. Il est impératif de suivre le cours du paléo-chenal sous l'eau pour établir sa relation avec le dépôt archéologique. Cela pourrait nous donner des indications portant sur la taille des paléo-chenaux susceptibles de délivrer du matériel archéologique.

Conclusion

Les données acquises lors de l'expertise de 2010 donnent un état du site qui servira à la planification des opérations ultérieures nécessaires à sa compréhension.

Les limites du site demeurent inconnues. L'hypothèse la plus vraisemblable serait que le dépôt sableux, qui contient le ou les niveaux archéologiques stratifiés, consiste en un matériel de remplissage qui s'est accumulé dans une cuvette protégée ou sur les berges d'un paléo-chenal. L'étendue de la surface du site archéologique mériterait d'être déterminée. En revanche, un protocole opératoire reste à inventer afin d'éviter d'analyser ce gisement par tranchées ou par carottages, qui ne permettent pas l'interprétation d'un site de manière globale. En témoignent de nombreux gisements anciennement fouillés dont l'analyse spatiale et la caractérisation de la fonction du site sont maintenant impossibles du fait de l'exploitation des sites en tranchées. En effet, ce mitage du gisement de Biéroc-la-Mondrée, en milieu sous-marin, perturberait les horizons archéologiques sur de grandes surfaces.

Alexandre *POUDRET-BARRÉ*, Garry *MOMBER*,
Dominique *CLIQUET*, Jean *OLIVE*,
Joël *GUESNON*, Norbert *MERCIER*

Bibliographie

Clet-Pellerin 1988: Clet-Pellerin (Martine) — Étude de séquences marines interglaciaires en Normandie corrélables aux stades isotopiques 7 et 5. In: Caratini (Claude) - *Palynologie, Ecologie, Paléocologie*: Actes X^e Symposium APLF, Bordeaux, 1987. Pondichéry: Institut français de Pondichéry, 1988, p. 151-168.

La Batterie Basse (EA 2348)

Depuis 2009 les recherches de terrain ont repris sur cette énigmatique occupation littorale située aux portes de la presqu'île de la Hague. 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 de l'occupation. Les vestiges laténiens, qui avaient alors pu être observés sur plus de 500 m de côte, se distinguaient en deux secteurs : un funéraire à l'ouest et un artisanal/domestique à l'est.

En raison de la forte érosion des vestiges notée durant le diagnostic, les recherches de cette année se sont concentrées prioritairement sur le secteur est. Un décapage d'environ 3500 m² a pu être réalisé afin de mettre en évidence un enclos fossoyé ceinturant un bâtiment circulaire (deux autres signalés anciennement ont aujourd'hui totalement disparu). Malheureusement, ces structures encore bien conservées jusque dans les années 60 sont aujourd'hui détruites à 50%.

Cet enclos jouxte, au sud, une cour limitée par au moins trois fossés dont l'un d'entre eux est doublé d'une clôture en bois. Un puits accolé à cette petite clôture abritait dans son comblement une amphore républicaine quasi complète.

A l'arrière de cette clôture un épandage de mobilier résultant de l'érosion des anciennes couches d'occupations a également pu être fouillé ; deux statères en or côtoyant de nombreux tessons d'amphores appartenant à un minimum de dix individus ont été mis au jour. Enfin une double clôture en clayonnage a pu être suivie sur près de 8 m de longueur.

Bien que les niveaux de sols aient depuis longtemps été emportés par la mer, le comblement des fossés laisse une impression de propreté peu compatible avec l'existence d'une occupation permanente de type habitat. Dans le cas contraire, la proximité du fossé d'enclos avec les bâtiments circulaires aurait dû favoriser d'abondants rejets détritiques, or il n'en est rien. Les coupes stratigraphiques illustrent nettement les phases durant lesquelles la végétation tapisse les parois du fossé au fur et à mesure de son comblement. Ces couches, pour certaines exclusivement végétales, ne renferment qu'extrêmement peu de matériel détritique. La fouille manuelle d'une grande part de ce fossé n'a en effet livré en tout et pour tout que quinze tessons de céramique pour une quantité de faune relativement faible (environ 230 nombres de restes pour un total d'environ 4,5 kg). Nous sommes bien loin des rejets domestiques habituellement mis au jour sur les sites d'habitats. Si l'érosion des sols ne nous a pas permis de noter la présence de foyer central, l'absence dans les fossés de mobilier lié à la vie domestique est également à signaler (pesons, fusaïoles, pots de cuisson, etc.).

Une vocation agricole demeure pour l'heure également difficile à argumenter tant les témoins directs font défaut. Certes, le spectre faunique et les restes carpologiques illustrent des pratiques de culture et d'élevage dans les environs, que les analyses palynologiques et xylogiques nous présentent comme largement ouverts et anthropisés, mais ils ne suffisent pas à pallier tous ces manques (outillage et structures de stockage). Il faut cependant mentionner que le seul témoin de pratique véritablement agricole ou domestique consiste en un fragment de *catillus* prélevé en 2009 à la surface du fossé d'enclos.

Les témoins directs d'activités artisanales sont quant à eux nombreux. Ils se concentrent à l'extérieur de l'enclos. La répartition des ébauches de bracelets et des éléments de briquetage dessinent deux secteurs aux fonctions bien distinctes. Le premier est centré sur la cour ; le second est situé à l'arrière de cette même clôture qui semble donc jouer un rôle important dans l'organisation de l'espace. Les ébauches de bracelets en lignite retrouvées en contexte fiable ont systématiquement été mises au jour dans le comblement des fossés délimitant la cour ainsi que sur ses lambeaux de sols préservés tandis que les éléments de briquetage sont concentrés autour de la sole située au sud de la double clôture. A l'énoncé de tous ces éléments, force est de constater la difficulté de caractériser cette occupation étonnante à plus d'un registre. Le caractère peu banal des assemblages mobiliers (monnaies en or, amphores, ossements de baleine, bâton de jet, quasi-absence de céramique, etc.) et leur association avec un enclos de dimensions modestes seulement occupé par deux petits bâtiments circulaires (trois selon R. Lemièrre ; archives SRA Basse-Normandie) tout aussi atypiques ne correspond pas, en effet, à un schéma classique d'établissement rural.



Fig. 2. Statères mis au jour durant la campagne 2010 (n°1 et 2) et découverte fortuite réalisée à 500 m dans les terres (n° 3).

Anthony LEFORT

Prospections au large de l'Ille-et-Vilaine

La campagne de prospections et d'expertises sous-marines menée par l'Adramar et le Drassm au large de l'Ille-et-Vilaine a couvert la période du 17 au 21 mai 2010 afin de documenter des sites d'épaves connues et de dresser un constat d'état de certains gisements. E. Feige a collaboré à l'élaboration de la programmation.

◆ Banc de Harbour

Deux zones ont été prospectées sur le Banc de Harbour. Pour la première, à l'ouest, nous avions pour objectif de faire des levés afin de cartographier la zone à proximité du fort Harbour. Pour la seconde, au sud, nous voulions localiser les canons qui nous avaient été signalés à marée basse sur les enrochements près du fort. Compte tenu de la faible profondeur d'eau, nous avons mis en place le sonar latéral et le magnétomètre sur un semi-rigide. Neuf profils ont été réalisés totalisant une surface couverte de 829 243 m² au sonar et 385 060 m² au magnétomètre. Nous notons lors de cette couverture un contact sonar qui, à cause de la nature très différente du fond marin environnant, pourrait susciter un intérêt. Il s'agit probablement d'un monticule qui est orienté Ouest-Sud-Ouest/Est-Nord-Est et détecté en bordure de la couverture. On note une amplitude de l'anomalie d'environ 80 nT soit équivalente à une masse ferreuse de 40 kg (Hrvoic 2007, p.13). La couverture de la zone sud du banc de Harbour s'est faite uniquement au sonar latéral. Seize profils totalisant une surface de 110 237 m² ont été acquis. Nous n'avons pas détecté les canons espérés sur la zone.

◆ Les épaves de la Natière

Dans l'objectif de suivre l'évolution du site de la Natière, nous avons effectué une nouvelle couverture au sonar latéral. Cette démarche était nécessaire afin de planifier le déroulement de la campagne d'ensablement prévue en 2010. Nous avons effectué sept passages au sonar latéral. Sur le profil sonar de mai 2010, on note au niveau de l'épave de l'*Aimable Grenot* coulé en 1749 (Natière 2, EA 109) une dépression qui selon nos mesures, s'étendrait sur 14 m de large et 18 m de long avec une pente de 10%. Cette zone correspond à l'étendue des vestiges fouillés. En comparant les images prises en septembre 2009 et en mai 2010, on note très peu de différences sur l'ensemble du site (Poudret-Barré *et al.* 2010). Les levés effectués en 2010 mettent en avant l'importance de définir un protocole précisant les conditions de levés au sonar latéral (fréquence, portée, position du levé) afin que ceux-ci soient comparables entre eux d'une année sur l'autre et d'un site à l'autre.

◆ Les épaves du *Hinrich Hey*, et du *Walther Darré* (1944)

Le *Walther Darré* (EA 1662) et le *Hinrich Hey* (EA 1663) sont à une centaine de mètres l'un de l'autre, à cinq milles nautiques au nord de la pointe de la Varde. Les passages au sonar latéral sur l'*Hinrich Hey* nous permettent de repérer certaines structures. L'épave est orientée Ouest-Sud-Ouest/Est-Nord-Est dans l'ensemble. La coque nous semble très affaissée avec une hauteur conservée de 3 m au centre de l'épave. La partie avant et arrière forment un angle au point d'impact de la torpille. A l'étrave, on distingue l'ancre, le canon de 88 mm et les membrures. La partie avant est très éventrée, les cales semblent ouvertes. La chaudière est toujours en place avec une hauteur calculée de 3,5 mètres. Sur bâbord arrière, nous distinguons ce que nous identifions comme la cheminée

avec une longueur de 6,5 m et une largeur de 1,2 mètres. La poupe nous semble beaucoup moins visible que dans la représentation artistique de M. Torché. Ceci pourrait s'expliquer par la dépression qui se forme autour de cette dernière, probablement une conséquence des courants. Un élément de forme rectangulaire situé au milieu de l'épave côté tribord, pourrait être assimilé à la timonerie. La partie avant du *Walther Darré* a une orientation Est/Ouest et la partie arrière Nord-Nord-Est/Sud-Sud-Ouest. De par sa position sur le fond, on imagine qu'il s'est brisé depuis le pont vers la quille. On constate que la partie tribord avant est affaissée. La partie arrière du navire est très érodée avec beaucoup de débris sur le fond. L'élément qui ressort est la chaudière, toujours visible avec un diamètre mesuré de 4,5 m et une longueur de 3,4 mètres. Un élément attire notre attention au sud ; il pourrait être la cheminée que l'on voit sur la représentation artistique de M. Torché. Cette structure a une longueur conservée de 7,5 mètres. Encore plus au sud, d'autres débris non identifiés sont visibles dont un de 0,7 m de haut par 3 m de longueur.

◆ Le Plateau de Rochefort

En 2009, la prospection avait déjà permis de détecter des anomalies magnétiques pour une dizaine de points (Poudret-Barré *et al.* 2010, p. 70). Il s'agissait donc d'affiner la détection dans la zone déjà couverte en passant à marée haute. Quatre contacts sonar pouvant ressembler à des canons ont été repérés au sonar latéral. Ils sont regroupés à une distance d'environ 300 m au S-O de la bouée cardinale ouest de Rochefort. Après 4 h 50 de plongée cumulée, aucun canon n'a été observé. La concentration en laminaires et la mauvaise visibilité n'ont pas facilité la progression des circulaire. Dernièrement, nous avons appris qu'une cloche avait été remontée par un plongeur au niveau de cette zone. Cette découverte nous amène à penser qu'une plongée hivernale en l'absence de laminaires permettrait de vérifier ces anomalies dans de meilleures conditions. Selon E. Feige, il s'agirait de l'épave de la *Curieuse* (1891).

◆ Les Tintiaux et la Roche de la Fille

Les levés près des Tintiaux et de la Roche de la Fille nous ont permis de localiser des anomalies magnétiques pour lesquelles nous n'avons pas plus d'information pour le moment.

A travers cette opération et les échanges avec nos partenaires, nous constatons des lacunes dans notre approche du suivi des sites. Nous avons rencontré deux types de problème, celui du suivi du site des épaves de la Natière et celui du constat d'état de conservation des épaves métalliques. Ces cas nous ont amené à nous questionner sur la mise en place d'un protocole à appliquer afin d'effectuer un suivi des sites et de dresser un constat d'état de conservation de ces gisements qui puisse être utilisé pour comparaison année après année. Ces épaves pourraient être un banc d'essai afin de mieux appréhender le suivi d'un site après sa fouille et la détérioration des épaves métalliques de la première moitié du XX^e siècle.

Alexandre POUURET-BARRÉ, Erwan MARION

Bibliographie

Hrvoic 2007 : Hrvoic (Doug) — *SeaSPY Overhauser Magnetometer Technical Application Guide*. Marine Magnetics Corp, Markham, 2007, 13 p.
Poudret-Barré *et al.* 2010 : Poudret-Barré (Alexandre), Marion (Erwan), Dégez (Denis) — *Rapport de prospections et d'expertises sous-marines au large du Morbihan et de l'Ille-et-Vilaine*. Domagné : Adramar, 2010, non publié.

Le camp fortifié de l'anse de Vigneux (EA 1232)

Les périodes de prospection ont eu lieu en juin à marée descendante et en septembre à marée basse.

Le relevé topographique de 2009 a été complété : il a porté sur l'intérieur du quadrilatère en tenant compte des îlots et des vasières. Il vient compléter les documents antérieurs existants : la carte dressée par Langouët en 1991 et celle relevée par EDF en 1957.

Les travaux archéologiques ont porté essentiellement sur la brèche située au nord de la structure. On a observé que certaines dalles horizontales situées au fond de la brèche ont été soigneusement taillées pour être jointives. Elles sont très

lourdes (estimation : 500 kg) et en place mais ne sont pas en liaison avec le parement de pierres.

Le parement de pierres situé au nord du côté est de la brèche se prolonge jusqu'au niveau des dalles d'entrée mais il n'en est pas solidaire. Il a été construit avec des pierres posées à plat, choisies et soigneusement ajustées. Il maintient un amas de pierres soigneusement disposées de 0,70 m à 0,80 m de large. Ces deux aménagements en pierres sont liés avec de l'argile et ils encadrent un dôme d'argile.

Pendant la verticalisation du côté est de la brèche, aucun élément de datation n'a été trouvé ; une carotte de sédiment a été prélevée.

Jean-René DONGUY

Le site de la plage des Vallées (EA 3437)

Localisé sur l'estran de la plage des Vallées, le site paléolithique moyen des Vallées correspond à un gisement de plein air implanté à proximité d'un petit cours d'eau.

Sa position littorale actuelle n'est que le résultat de l'augmentation du niveau marin depuis l'époque de son occupation. C'est d'ailleurs l'érosion marine qui a mis au jour les vestiges et qui a rendu nécessaire la mise en place d'une fouille archéologique en juin 2010. L'opération programmée s'est déroulée dans des conditions contraignantes du fait du recouvrement du site à chaque marée haute.

L'unique niveau paléolithique est inclus dans des sables limoneux témoignant d'une occupation antérieure au dernier interglaciaire. Celle-ci est en effet attribuée au stade isotopique 6 de la glaciation saalienne (200/130 000 ans) suite aux analyses stratigraphiques et sédimentologiques. Des datations Uranium-Thorium en cours permettront de préciser cette attribution chronologique au Paléolithique moyen ancien.

Ce site livre de nombreux artefacts lithiques (n=2458) en très bon état de conservation. Cet assemblage lithique est principalement composé de quartz (environ 80%) et de silex (environ 20%). Le système de production adopté vise exclusivement la production d'éclats. Les méthodes de débitage mises en œuvre reposent sur le principe de récurrence au moyen d'une exploitation multifaciale ou unifaciale des *nucléus*.

L'outillage retouché est préférentiellement en silex, bien que quelques outils retouchés en quartz soient également présents. L'éventail typologique se compose presque exclusivement de racloirs de types variés. L'absence de pièces bifaciales peut être notée.

Cet assemblage lithique peut être rattaché à un faciès moustérien typique.

De nombreux restes de faune du Pléistocène sont directement associés à cette industrie. L'état de conservation de ces restes osseux est malheureusement très mauvais et limitera les résultats de l'étude archéozoologique en cours. Les observations préliminaires permettent toutefois d'attester de la présence d'au moins deux espèces animales grâce à leurs restes dentaires : le cheval et un grand bovidé (bison ou auroch). De plus, la reconnaissance de certains éléments osseux comme un fragment de boîte crânienne et un fragment de vertèbre irait dans le sens de la présence de l'ensemble des parties anatomiques et donc par là-même d'un abattage des bêtes *in situ*.

Le gisement des Vallées correspond à un site d'activités spécialisées en lien avec le travail de boucherie. Tant du point de vue chrono-culturel qu'économique, il peut être rapproché de sites sub-contemporains connus à proximité immédiate tels que Piégu et Nantois.

Briagell HUET

Prospections au large des Côtes-d'Armor

La campagne de prospections et d'expertises sous-marines menée par l'Adramar et le Drassm au large des Côtes-d'Armor a couvert la période du 3 au 14 mai 2010 afin de documenter des sites d'épaves connues et de dresser un constat d'état de certains gisements. Messieurs E. Feige, M. Cloâtre, D. David, F. Jouet et P. Cahagne ont collaboré à l'élaboration de la programmation. Cette opération aura permis de documenter l'épave présumée du *Ouistreham*, l'île Grande, le plateau des Triagoz, les Sept-Îles, l'épave du T29.

◆ L'épave présumée du *Ouistreham*

Venant de Saint-Malo et à destination de Morlaix, le vapeur *Ouistreham* toucha une roche au nord des Sept-Îles le 27 novembre 1886. La voie d'eau se déclara immédiatement après le choc. Le navire fit route vers la côte de Ploumanac'h. Une heure plus tard, le capitaine fait évacuer le navire. Le vapeur du Havre, *Ouistreham*, était armé au cabotage. Son capitaine Joseph Lemonnier naviguait avec sept hommes d'équipage, un passager et sa femme. Il avait en cargaison des peaux, des fûts d'olives et de rhum, des conserves de saumon et de homard. Le capitaine mentionne, dans le rapport de naufrage, que lorsque le bateau a coulé, il se trouvait à environ 400 m dans le nord du feu rouge de Ploumanac'h. En revanche, les matelots interrogés à leur tour, positionnent le lieu du naufrage à un mille dans le nord du feu (CC4 2183 et CC4 811, cotes transmises par G. Philoux). L'épave n'ayant jamais été retrouvée à ce jour, il nous semblait intéressant de quadriller la zone pendant notre campagne.

Les levés ont été effectués sur la zone présumée du naufrage entre 600 et 800 m au nord du phare de Ploumanac'h sur une distance de 1,5 kilomètres. L'analyse des données révèle une anomalie magnétique située à 1 km au Nord/Nord-Est du phare de Ploumanac'h. Elle a une amplitude de 34 nT qui correspond à une masse ferrique entre 20 et 30 tonnes. Sur les images sonar de cette zone, nous constatons un contact émergeant du fond qui a une forte réflectivité et une forme allongée, pouvant être à l'origine de l'anomalie magnétique.

Un groupe de contacts est situé à 775 m au Nord/Nord-Est du phare de Ploumanac'h. Nous ne possédons pas suffisamment de données pour délimiter et positionner clairement l'anomalie magnétique. Par contre, les quatre contacts sonar sont intéressants de par leur forme, leur réflectivité et leur disposition, qui nous font penser à un site d'épave. Le contact C2 a une longueur mesurée de 54 m et une largeur de 6 à 10 mètres. Le C4 une longueur de 50 m et une largeur de 11 mètres. Les deux contacts sont distants de 22 m, et tous deux orientés Est/Ouest. Il s'agit probablement du même site. Sur le contact C3, nous apercevons trois formes circulaires alignées qui pourraient être assimilées à des chaudières. La déformation du profil sonar latéral ne nous permet pas d'en être certain.

Ces localisations laissent penser que l'une de ces anomalies pourrait être celle de l'épave du *Ouistreham*. Afin de confirmer cette hypothèse, il sera essentiel d'effectuer une couverture supplémentaire lors d'une prochaine campagne. L'utilisation des appareils de détection est d'autant plus justifiée que les contacts se situent à une profondeur de 45 à 55 mètres.

Plusieurs autres contacts sonar de moindre importance ont été signalés dans cette zone de prospection.

◆ Île Grande

En 2001, une amphore de type Dressel 1A provenant de l'île Grande a été déclarée par F. Jouet. Des ardoises éparses avaient été observées reposant sur le sable autour de la roche où l'amphore a été découverte. Peu d'amphores ont fait l'objet de découvertes sous-marines sur les côtes ponantaises françaises. L'opération consistait à plonger sur le site pour observer si d'autres amphores seraient présentes. Celle-ci n'a pas permis la découverte d'autres amphores, mais a confirmé la présence d'ardoises dans la zone. Aucune concentration significative n'a été constatée, ne nous permettant pas d'émettre l'hypothèse d'un chargement. Deux briques parallélépipédiques portant les lettres T et N ont été découvertes. L'intervention, ne permet pas de confirmer la présence de vestiges en association avec l'amphore. Étant donné le faible hydrodynamisme de la zone, si des vestiges demeurent, il est probable qu'ils soient ensablés.

◆ Plateau des Triagoz

Deux sites ont été déclarés près du phare des Triagoz, un canon de fonte de fer isolé et des lingots de fonte de fer (EA 3433). Les plongées n'ont pas permis de localiser le canon, par contre, les lingots ont été étudiés. Il est probable que ce site soit la conséquence d'un naufrage. Il y a quelques années, deux artefacts ont été remontés par l'inventeur du site : une cosse et deux réas de poulie.

Le site très enclavé est à 13 m de profondeur. Le ressac en surface est perceptible au fond. Les lingots de fonte de fer sont nombreux et de module parallélépipédique. L'emprise du site est d'environ 25 m². Au total, 18 lingots ont été dessinés. Ils mesurent en moyenne 90 cm de long pour 15 cm de large et 18 cm de haut. Quelques lingots présentent à chaque extrémité un trou. Ces trous ont un diamètre de 4 cm et sont positionnés à environ 10 cm de l'extrémité. Ils étaient sans doute destinés à faciliter la manipulation des lingots. Ces derniers sont à première vue disposés sans logique apparente et sont relativement dispersés sur le site. Certains sont posés à plat, d'autres en position verticale. A proximité des lingots se trouve une ancre de petite dimension, avec une patte très altérée. La verge a une longueur conservée de 78 cm pour une largeur de 5,5 cm. L'empattement est de 60 cm. La forme des pattes est difficilement discernable à cause de la corrosion. Hormis les lingots, un certain nombre de masses métalliques informes sont présentes. Au sud du site repose un cylindre métallique très érodé de fonction indéterminée. Il mesure 1,50 m de long. La zone a été prospectée au Nord/Nord-Ouest puis au Sud/Sud-Est de la concentration des lingots sans aucune autre découverte. L'absence de vestiges de la coque peut être la conséquence du fort hydrodynamisme de la zone. Les informations transmises par nos collaborateurs attestent de plusieurs naufrages sur le Plateau des Triagoz, qui porterait parfois le nom de «René Garhin». Autour du Plateau des Triagoz deux contacts sonar et une anomalie magnétique sont à signaler.

◆ Les Sept-Îles

D. David nous a informé qu'un pêcheur racontait avoir pris dans son chalut de la céramique noire et du bois près de la Roche Ar Gazek. Trois zones ressortent des profils au sonar latéral et au magnétomètre dans la zone d'Ar Gazek et des Noires de Rouzic.

La zone 1 présente une anomalie magnétique de 4 nT qui correspond à une masse ferrique d'une centaine de kilogrammes. Située en fin de profil, cette anomalie mérite un complément

d'information. La zone 2 présente une anomalie magnétique de 9 nT qui correspond à une masse ferrique de une tonne. L'image sonar indique un contact de 8 m de long par 3,5 m de large qui pourrait correspondre à cette anomalie. La zone 3 présente deux anomalies, l'une de 1,5 nT et l'autre de 7,5 nT. Nous privilégions la première puisque celle-ci est bien couverte par deux passages au magnétomètre. Elle correspond à une masse ferrique de plus de 700 kilogrammes. À l'image sonar, nous avons un contact de 30 m de long par 10 m de large signalant probablement un site d'épave.

Ces 3 zones méritent que nous complétions les levés au sonar latéral et au magnétomètre effectués en 2010.

◆ L'épave du T29 (EA 3436)

Le T29 a été torpillé le 26 avril 1944. Il repose par 45 m de fond à 3 milles nautiques au nord de Port-Blanc. L'épave a été découverte fortuitement par M. Cloâtre en 1995. Elle est orientée N/S et repose sur un fond de sable. Les vestiges s'étalent sur environ 100 mètres.

Nous avons effectué dix levés au sonar latéral. Compte tenu des courants transversaux à l'axe de l'épave, nos images n'ont pas la qualité escomptée et le brouillard dense nous a empêché de plonger sur l'épave.

Alexandre POUDRET-BARRÉ, Erwan MARION

FINISTÈRE Au large de Landunvez

Contemporain

Recherche de l'épave Porsporder 1 (EA 2485)

Le but principal de la campagne 2010 était d'établir les limites géographiques du site de Leach Bras où ont été découverts en 2005 les premiers canons. Du fait de sa topographie, de sa flore abondante et du courant important, il est complexe d'effectuer des relevés précis de cette zone.

La première journée d'opération nous a permis de constater que le magnétomètre était inopérant dans le secteur où se trouvait la majorité du mobilier, la faible profondeur (13 m) et la proximité des canons saturant l'appareil. En revanche, dès la zone des 17 m atteinte, à l'ouest de l'ancre, le magnétomètre a détecté des masses ferreuses si nombreuses qu'un relevé individuel s'est révélé impossible. Une plongée nous a permis de repérer de nombreux vestiges n'appartenant pas à l'épave. Il existe donc au pied du Leach Bras, une deuxième épave plus récente.

Seules les plongées ont permis de lever un plan relativement précis et fiable du site recherché. Ces plongées ont permis de mettre au jour trois canons supplémentaires, des balles de mousquets ainsi qu'une brique réfractaire.

Aucune œuvre vive ou morte n'est présente sur le site. Seules quelques petites plaques de plomb sont visibles, aucun lest n'est retrouvé. La quantité de boulets présents sur le site est très faible par rapport à l'artillerie embarquée. Si le navire avait coulé, nous serions en présence d'une quantité non négligeable de projectiles.

On peut donc penser que ce navire a talonné sur le haut-fond affleurant la surface, que l'armement présent sur le pont est passé par-dessus bord du fait d'une gîte importante ou d'un délestage; cet allègement lui a peut-être permis de sortir de cette situation périlleuse, ne nous laissant pour seul souvenir que ces canons et ce maigre mobilier.

Jean-Claude POMPOUGNAC

FINISTÈRE Au large de l'île des Glénans

Moderne

Recherche de l'épave du *Fougueux* (EA 1856)

Durant la campagne de 2009, il avait été localisé une anomalie magnétique au centre de la zone probable du naufrage de ce navire de troisième rang et de cinquante canons en 1696. Si la présence d'une épave est incontestable, aucune preuve n'a pu être apportée quant à l'identité du navire. En effet, durant toute l'opération, il n'a jamais été possible d'atteindre l'épave elle-même par les moyens classiques en raison de son enfouissement et de la nature du fond. Les mesures magnétométriques différentielles donnent une valeur moyenne d'environ 5 m sous le fond pour les grosses masses ferreuses. Tous les relevés géographiques et magnétométriques correspondent exactement à ce que l'on était en droit d'attendre de l'épave du *Fougueux* (fig. 3). La profondeur et la nature du fond sont aussi en accord avec les récits anglais.

Nous avons les grosses masses métalliques dont les dimensions sont celles d'un navire de ce type réparties conformément à

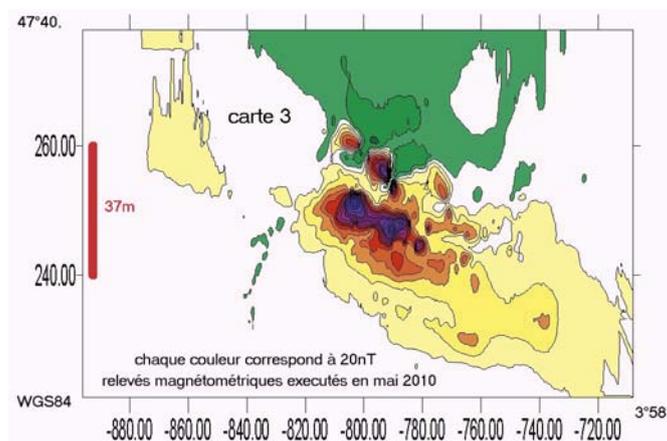


Fig. 3. Prospection magnétométrique à 1 m du fond

la description du naufrage à l'extrémité ouest de la zone. Des éléments d'archives montrent en effet que le navire en coulant a perdu ses canons par la poupe.

Les premiers essais pour atteindre les masses ferreuses ont été négatifs car ne pouvant pénétrer les sédiments au-delà de 2 mètres.

Le sondage qui a duré près de trois mois, a donc été une longue mise au point de matériel pouvant accéder à des profondeurs supérieures, à effectuer des prélèvements d'échantillons puis à

réaliser des prises de vue sous 4 m de sable.

Les systèmes mis au point fonctionnant parfaitement, il a été possible de localiser des objets à moins de 4 m et même d'en faire une vidéo. On peut exclure la présence d'une épave en fer car aucune trace de rouille n'a été remontée dans les prélèvements. Hélas, le manque de temps a limité le nombre de relevés.

Il y a donc peu de risque d'erreur sur l'identité de l'épave, mais si ce chantier trouve une suite, il demandera d'importants moyens.

Patrice CAHAGNE †

FINISTÈRE

Au large de l'île des Glénans

Moderne

Identification d'une épave à la pointe de Beg Meil

L'opération a eu lieu du 1^{er} juillet au 30 septembre 2010; elle avait pour objectif d'identifier une épave inconnue située à la pointe de Beg Meil au large de la commune de Fouesnant. Cette épave est celle d'un chalutier armé, d'une cinquantaine de mètres, qui s'est encastré dans une faille de roche par une dizaine de mètres de profondeur.

Après avoir nettoyé l'intégralité du site, celui-ci a été photographié et dessiné. Un sondage a été effectué sur la zone présumée de la timonerie, dans l'espoir de trouver des indices

pouvant amener à une identification. De très belles pièces ont été trouvées. Le canon a été identifié, comme étant un canon français de 75 mm, modèle 1890. Un *chadburn* anglais a été trouvé sur le site, ainsi qu'un évier de fabrication française et des munitions allemandes. À l'heure actuelle, nous n'avons aucune identification formelle, mais les recherches vont s'orienter vers la plaque du canon et celle de la machine trouvées lors de l'opération. La machine provient d'un fabricant hollandais. Quatre nationalités pour un même navire, le mystère s'épaissit...

Benjamin PEPY

LOIRE-ATLANTIQUE

Au large de Piriac-sur-Mer

Indéterminé

Prospection sur le plateau de la Recherche

Une campagne de prospection au sonar a été effectuée en septembre 2010 sur la zone est du plateau de la Recherche, situé à l'ouest de l'île Dumet. La mission avait pour but de retrouver les indices d'un naufrage, plaques de plomb de doublage et clous de bronze, trouvés fortuitement en plongée en 1981 au cours d'une sortie où nous avions pour seul appareil de positionnement un compas de relèvement optique.

La zone à explorer était de 0,91 milles carrés. Suite à une panne

subite de notre sonar SH1 500 Khz, nous avons effectué la recherche avec un sondeur multifaisceaux type Humminbird 998c SI. Au total six impacts ont été sélectionnés. De ce lot seuls deux ont été retenus comme pouvant être significatifs d'une épave, soit les éléments 108 et 109, de 16 x 2,5 m et 23 x 8 m de dimensions respectives

Les résultats sont à vérifier en plongée, la météo n'ayant pas permis de le faire juste après la prospection.

André LORIN

VENDÉE

Au large des Sables-d'Olonne

Moderne

Prospection du plateau des Grandes Barges

Depuis 2006, trois canons, six ancres et des gueuses de lest, ont été découverts près de la roche dite du Bargeouri, entre les Grandes Barges et la côte. Cette zone étant riche en vestiges attestant le bris d'un navire, nous avons poursuivi en 2010 nos prospections sur ce récif. Celles-ci ont révélé de nombreuses autres anomalies magnétiques dans le nord du récif et nous

ont permis de découvrir deux nouveaux petits canons de fer. Pour 2011, nous demandons la poursuite de cette prospection systématique sur la zone située au nord de la couronne de récifs du Bargeouri et vers la côte où doivent se trouver d'autres vestiges de ce naufrage non encore identifié mais datable d'après son artillerie de la fin du XVI^e au début du XVII^e siècle.

Michel ROLLAND

Prospection à la pointe du Grouin du Cou

La zone de prospection est située sur la portion de côte de la Vendée, à la pointe du Grouin du Cou à La Tranche-sur-Mer. S'agissant d'une côte plate réputée dangereuse, elle a été le théâtre de nombreux naufrages, avec une quarantaine de naufrages répertoriés en archives.

La prospection avait pour objectif, comme en 2009, de localiser les éventuels vestiges de ces fortunes de mer, notamment ceux du combat de la frégate *La Seine* au cours duquel avait coulé la frégate anglaise *La Pique* et de compléter les précédentes prospections de 1999 et 2000 sur la portion de côte entre Le Rocher et la pointe du Grouin du Cou.

La prospection magnétométrique a pu être conduite de façon systématique sur l'ensemble de la zone initialement prévue et a révélé un grand nombre d'anomalies magnétiques de petites intensités (20 à 55 gammas) qui semblent prometteuses. Elles n'ont pu être validées en plongée et nous solliciterons donc la poursuite de notre prospection sur cette zone en 2011.

Michel ROLLAND

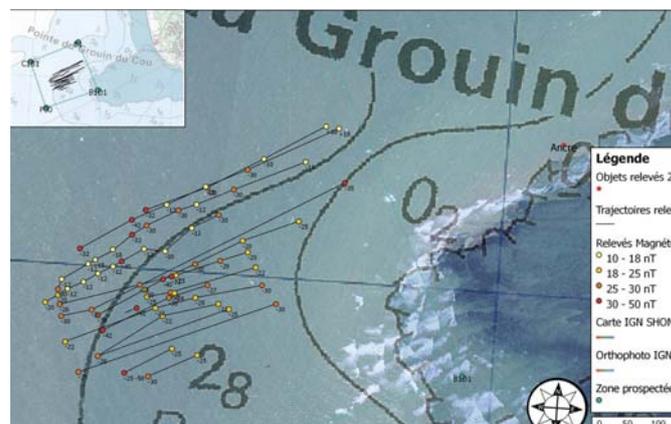


Fig. 4. Cartographie des anomalies magnétiques relevées en 2010 sur la totalité du carré 4-2

Prospection du plateau de Chardonnière

La campagne de recherche 2010 a commencé par une phase de prospection géophysique de 20 jours au magnétomètre qui a donné lieu à dix jours de travail effectif. Elle a été menée sur les petits fonds à l'approche des côtes, plus propices aux naufrages, jusqu'aux zones du large couvertes lors des précédentes campagnes. Nous avons systématisé la procédure de détermination de la position des masses métalliques : après couverture d'une zone cohérente désignée, nous repassons sur les anomalies sélectionnées par passages croisés afin d'obtenir la longueur moyenne des deux passages inverses. Nous obtenons par ce procédé pragmatique une précision de localisation de l'ordre du mètre. Cette procédure qui prend plus de temps sur le terrain est plus efficace pour les prospections donnant lieu à une recherche par plongée que l'élaboration d'une carte magnétométrique qui extrapole des valeurs moyennes.

De nombreux morceaux d'épaves ont pu être localisés et attribués :

- Le safran du *Santa-Cecilia*, chalutier de pêche espagnol naufragé devant La Perroche en juillet ou août 1966.
- L'étambot du *Comorin*, vapeur anglais de 399 tonnes, naufragé le 13 mai 1877, mais renfloué et reparti.

D'autres découvertes n'ont pu être attribuées telle celle d'un réservoir de 2 m, et d'une ancre de 2,10 m de long à jas en bois sur la banche de Domino ; la prospection environnante n'a pas donné de résultats.

Les structures retrouvées témoignent d'incidents de mer fréquents aux abords des côtes, certains bâtiments ayant toutefois pu reprendre la mer.

L'exploration d'une anomalie a livré le site de naufrage d'un dundee de pêche (chalutier à voiles utilisant le chalut à perches). Les éléments visibles au fond : plusieurs ancres empilées dont une avec jas en fer replié, une masse métallique centrale indistincte et un étambot indiquent que le bateau devait faire une quinzaine de mètres. La présence d'une ancre à jas en fer coulissant et le chalut à perches datent le naufrage de la fin du XIX^e ou du début du XX^e siècle. Cette technique de pêche exclut l'hypothèse d'un bateau de pêche de la Cotinière car ils n'utilisaient pas cette technique à cette époque.

D'après les recherches en archives, il pourrait s'agir de la *Morlaisienne*, dundee de pêche Rochelais naufragé devant Domino le 5 septembre 1904.

Deux zones de faibles anomalies concentrées et dont les causes n'ont pas pu être identifiées en plongée peuvent laisser espérer la présence de sites de naufrages d'une nature différente.

Une zone de perturbation magnétique très étendue 1450 x 850 m a été délimitée au large de la plage de Grand-Village ; elle reste sans cause naturelle d'après les experts contactés (faculté de La Rochelle et Shom). Elle pourrait avoir une source entropique probablement contemporaine.

Nous avons testé les performances du sonar à balayage latéral Humminbird : les résultats obtenus par la mise au point des procédures (découverte d'une structure de 30 x 6 m dans les laminaires, un guindeau et une ancre de 1 m autour d'une épave par 30 m de fond) donnent la garantie d'efficacité de précision de cette technologie. Nous l'utiliserons dans la campagne de prospection 2011 pour inventorier des sites non métalliques, donc d'époques différentes de ceux trouvés au magnétomètre.

Vincent LEBARON

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

BILAN
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 1 0

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
Pyrénées-Orientales	Cerbère prospection dans la baie	Marie-Pierre Jézégou (DRA)	IBC	28/29	REP	◇ 1
Pyrénées-Orientales	Port-Vendres site Port-Vendres 6-7	Georges Castellvi (COL)	SD	28	MA/MOD	◇ 2
Hérault	Agde épave Brescou 2	André Lorin (BEN)	PMS	28/29	MOD	◇ 3
Hérault	Agde, Marseillan détection littorale pédestre	Yves Bousquet (BEN)	PRM		IND	◆▼
Hérault	Agde, Marseillan, Sète atlas des sites submergés	Marie-Pierre Jézégou (DRA)	PRD	28/29	AM	◇ 4
Hérault	Sète épave du <i>Malveira</i>	Marie-Pierre Jézégou (DRA)	PBC	29	CON	◇ 4
Hérault	Sète plage de la Corniche	Bernard Picandet (INR)	OPD	28/29	IND	◇ 5
Hérault	Frontignan épaves du <i>Lion</i> et du <i>Robuste</i>	Jonathan Letuppe (BEN)	SD	28/29	CON	◇ 6
Hérault	Villeneuve-lès-Maguelone épave de la <i>Jeanne-Elisabeth</i>	Patrick Grandjean (DRA)	SD	28/29	MOD	◇ 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.
 ◇ : rapport déposé au Drassm ◆ : rapport non parvenu ▼ : notice non parvenue

LITTORAL DU LANGUEDOC-ROUSSILLON

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 0

Carte des opérations autorisées



PYRÉNÉES-ORIENTALES
Au large de Cerbère

République romaine

Expertise dans la baie de Cerbère (EA 1263)

Monsieur V. Laüppi, capitaine des pompiers, chef de centre du CSP PE SUD (Perpignan), a déclaré en octobre 2010, une dizaine d'amphores situées par 39 m de profondeur dans la baie de Cerbère. Ce site n'a pas fait l'objet d'une expertise à proprement parler. Une plongée de reconnaissance a été réalisée par C. Péron, C. Lima et moi-même en compagnie de l'inventeur. Selon ce dernier, deux types d'amphores étaient visibles, dont une série à fond plat.

La plongée n'a pas permis de retrouver ces amphores à fond plat qui seraient localisées à une dizaine de mètres du gisement principal. Par contre nous avons aperçu des amphores Dressel 1B dont une en position verticale et au moins une amphore Pascual 1 à l'horizontale. L'absence de visibilité et les concrétions sur les Dressel 1B ne nous ont pas permis de déterminer si nous étions en présence de productions italiennes ou d'imitations de Tarraconaise. Concernant les éventuelles amphores à fond plat, nous devons exclure l'hypothèse d'amphores gauloises incompatibles chronologiquement avec les deux types précédents, sauf éventuellement les dernières productions d'amphores marseillaises, Bertucchi 6a. Par contre, la probabilité d'une association avec des amphores à fond plat de type Oberaden 74, également produites dans les ateliers de Tarraconaise, est d'autant plus forte que ces dernières ont eu une diffusion inter-provinciale beaucoup plus large que les Bertucchi 6a (Lévêque, Morel 2001).

Le gisement semble important et dans un excellent état de conservation. Aucune trace de pillage récent n'a été observée

dans l'espace prospecté. Ce site nous paraît devoir être rapproché d'une déclaration du 6 octobre 1983 qui concerne le prélèvement d'une amphore intacte et d'une panse de Dressel 1B déposées au Palais des Rois de Majorque à Perpignan et mentionne la présence d'une dizaine d'amphores en tumulus par 39 m de profondeur dans la baie de Cerbère. À l'époque, cette déclaration n'avait pas fait l'objet d'une expertise mais elle a été mentionnée dans le volume de la Carte Archéologique de la Gaule consacré aux Pyrénées-Orientales (Castellvi, Mazière 2007) comme susceptible de correspondre à une épave.

L'association Dressel 1B et Pascual 1 se retrouve sur plusieurs épaves notamment Cap Béar 3 et illustre le commerce du vin de la Tarraconaise à la fin de la République. Bien que remarquablement conservé, ce site ne semble pas présenter, dans l'état actuel de nos connaissances, un intérêt scientifique majeur. Par contre, il est souhaitable de le préserver intact et d'éviter tout pillage pour qu'il puisse être exploité lorsque de nouvelles problématiques émergeront.

Marie-Pierre JÉZÉGOU

Bibliographie

Lévêque, Morel 2001: Lévêque (Pierre), Morel (Jean-Paul) — *Céramiques hellénistiques et romaines*, vol. 3. Besançon: Presses universitaires Franc-Comtoises, 2001, p. 221.

Castellvi, Mazière 2007: Castellvi (Georges), Mazière (Florent) — *Découvertes sous-marines*. In: Kotarba (Jérôme) dir.: *Les Pyrénées Orientales 66*. Carte archéologique de la Gaule, 66. Paris: Académie des inscriptions et belles lettres, 2007, p. 640.

PYRÉNÉES-ORIENTALES
 Au large de Port-Vendres

Bas Moyen Âge à Moderne

Site Port-Vendres 6-7 (EA 1160 et 1159)

Dans l'avant-port de Port-Vendres, à une profondeur moyenne de 5,50 m, le site de Port-Vendres 6-7 a été découvert en 1989 par D. Colls dans le cadre de la recherche des limites de l'épave antique Port-Vendres 3. Sondé alors sur 20 m² (carroyage de 5 x 4 m), ce nouveau site fut d'abord daté du début des années 1500 essentiellement par ses artefacts (céramiques, *militaria*). Un ensemble de six virures de bordé et de quatorze membrures était associé à ce mobilier.

En 1990, une nouvelle campagne d'été menée par D. Colls eut lieu, dégagant notamment, dans un nouveau carroyage de 4 x 4 m, un élément de quille de plus de 4 m de long. Cette fouille ne donna pas lieu à un rapport. Il en reste cependant la pièce de bois qui est entreposée dans le souterrain de la caserne du Fer à Cheval, place de l'Obélisque à Port-Vendres, ainsi qu'une série de 31 diapositives déposée au dépôt du Drassm à Port-Vendres.

Suite à une expertise menée au dépôt de Port-Vendres en mai 1994 par F. Amigues, céramologue médiéviste, l'essentiel du mobilier céramique a été daté du début de 1400, provenant de Barcelone ou de sa région (Port-Vendres 6); une autre série de mobilier céramique, beaucoup plus modeste, a été quant à elle datée du XVII^e s. en provenance de Provence (Port-Vendres 7).

En août 2009, le site a été à nouveau visible, suite au violent coup de mer du mois de janvier précédent qui a désensablé tout le secteur sur une profondeur de 30 cm environ. Appelée à notre demande pour faire l'état des lieux, M.-P. Jézégou/Drassm a préconisé une opération de sondage et d'expertise pour l'été 2010, qui pouvait être confiée à l'Aresmar.

La campagne d'août 2010 conduite par l'Aresmar sous la direction de N. Gassiolle et G. Castellvi a permis de dresser l'état des lieux du gisement après les sondages de 1989 et 1990 et le passage de la tempête de 2009. Il en ressort que le site se présente sous la forme d'une étendue plus ou moins plane recouverte de bois de charpenterie marine complètement disloqués (fig. 5). Une soixantaine de pièces a ainsi été photographiée et dessinée par les plongeurs et topographiée par L. Fadin/EFA, assisté de M. Salvat/Ville de Port-Vendres.



Fig. 5. Vue partielle du site. Couverture photographique des éléments de bois épars après numérotation préalable (cl. S. Gagnage / Aresmar)

Peu d'artefacts nouveaux ont été découverts concernant les périodes du XV^e s. et du XVII^e siècle. Par contre, les sédiments du secteur ont livré des artefacts antiques remaniés que l'on peut rapporter probablement aux épaves préalablement identifiées et fouillées dans les années 1970-80 par D. Colls et dans les années 90-2000 par l'Aresmar.

On pourrait proposer d'attribuer les nombreux éléments d'échouages d'époque contemporaine découverts dans ce secteur et aux alentours au site Anse Béar 1. Il se caractérise par les éléments suivants, découverts dans la zone lors de sondages précédents (en 2004-2008) soit lors de cette campagne: éléments métalliques (cuivre ou bronze), briques réfractaires estampillées à Biot (06) et bois de chauffe, cargaison de tuiles mécaniques en provenance probable d'Afrique du Nord (décor de palmiers, chameau...), etc.

Ils pourraient provenir de l'un des cargos mixtes à vapeur qui se sont échoués à cet endroit dans les années 1880 à 1920 et qui pratiquaient la ligne entre Port-Vendres et l'Afrique du Nord.

La tempête de 2009 semble avoir endommagé gravement le site, déjà fragilisé par les fouilles de 1989 et 1990. Par la suite, il faudra faire l'étude de la quille déposée dans le souterrain à Port-Vendres par D. Colls en 1990: couverture photographique, dessins en plans et coupes et une ou des analyses dendrochronologiques pour établir si cet élément, et probablement l'essentiel de ceux que nous avons dessinés,

appartiennent à un bateau du début du XV^e siècle. Ce pourrait être un bateau commerçant armé (projectiles en pierre), ou au contraire d'un bateau de commerce, contemporain des céramiques provençales du XVII^e siècle.

Nathalie GASSIOLLE-FADIN, Georges CASTELLVI,
Lionel FADIN, Michel SALVAT

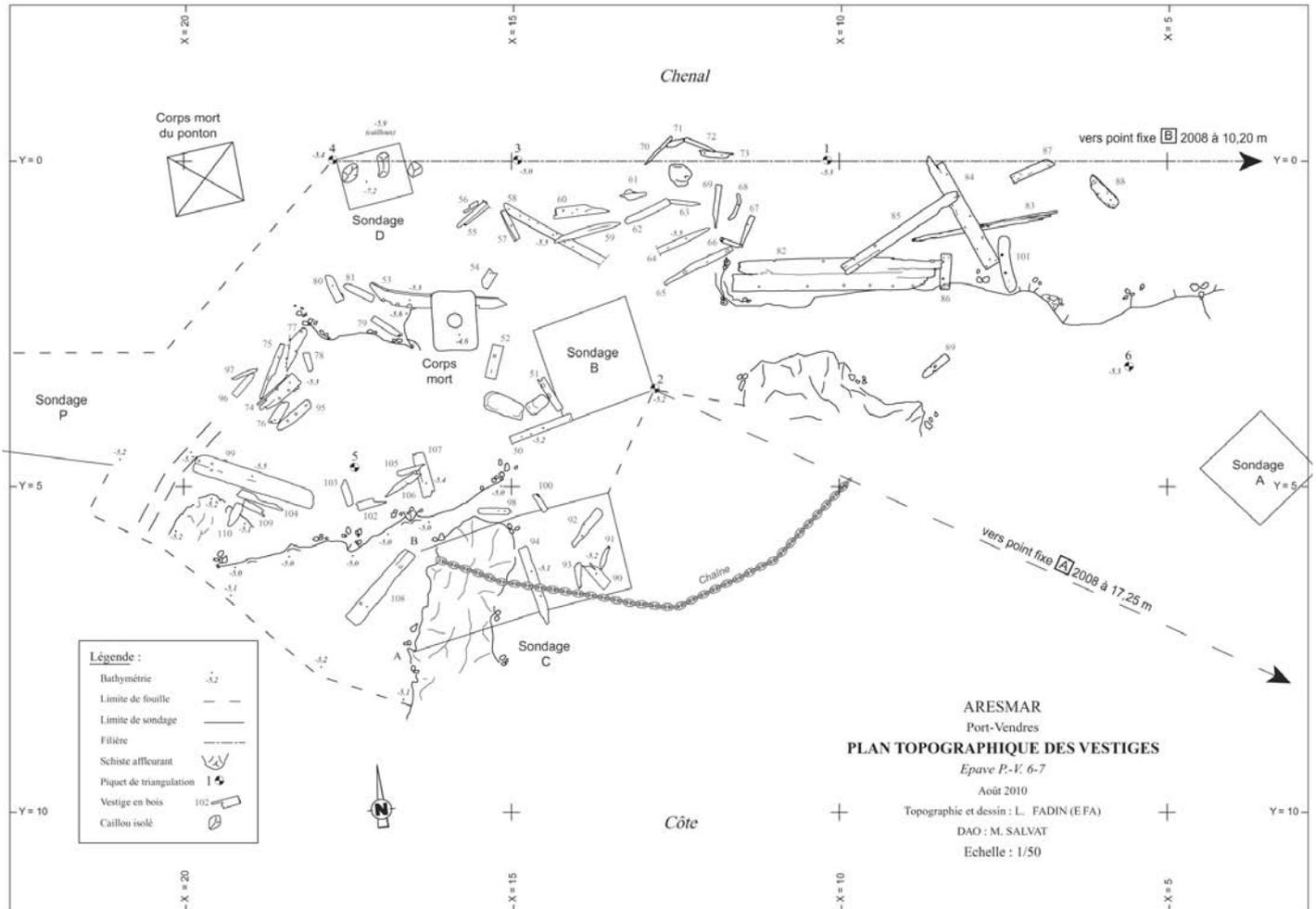


Fig. 6. Plan topographique des vestiges (topographie et dessin L. Fadin, DAO M. Salvat)

Recherche de l'épave Brescou 2 (EA 1056)

En 1997 une campagne dirigée par M.-P. Jézégou permettait de relever une série d'éléments d'artillerie légère (dont quatorze pierriers) découverte par M. Souques, qui avait la particularité de suivre une ligne régulière portant au cap 310, soit Nord/Ouest. Ces pierriers pouvaient correspondre à l'armement d'un bateau local de cabotage type tartane, soit un modèle de 30 à 110 tonneaux et de 35 à 70 pieds, armé au plus de quatre canons de deux à quatre livres et de pierriers.

Quelles sont les chances de retrouver au magnétomètre un tel bâtiment ? Nous avons pris pour référence les données établies lors de la recherche de la *Belle*, barque de 53 tonneaux et de 51 pieds de long, coulée en 1684 à l'embouchure du Mississipi et retrouvée en 1995 par J. Barto Arnold. L'épave vide, sans canons de fer, a fourni un pic maximum de 100 gammas, cible à la portée de notre magnétomètre Aquascan MC5 sensible à 1 gamma. Mais aucun signal n'a été détecté en faisant une série de passes entre le point de départ et la zone de Rochelongue

à la côte. Les passages sonar n'ont pas été plus fructueux, hormis une anomalie isolée de 6 x 3 mètres.

Notre magnétomètre a été étalonné en passant sur le site de l'épave Agde J/Bouscaras, située à mi-chemin du port d'Agde et du Grau d'Agde. Nous avons eu un impact de plus de 50 gammas sur ce site qui a révélé après étude sous-marine (M.-P. Jézégou) un canon de fonte de fer de calibre 4.

En ce qui concerne le site de Brescou 2, les archives consultées pour cette zone de naufrage n'ont pas parlé : ni le répertoire de naufrages de Lizé (1977), pas plus que la thèse de Borja sur Agde (2010,) ou le répertoire de naufrages de Golf et Haesslé (2002), n'ont fourni le moindre indice.

Nos recherches n'ont pas apporté la preuve du naufrage du navire transportant le lot de pierriers de Brescou 2. Mais a-t-il vraiment coulé ? Ou bien l'épave arrivée à la côte a-t-elle été pillée ? Des poulies trouvées à Rochelongue, piège rocheux parfait situé en fin de ligne, et exposées à la mairie de Marseillan, sont un indice à suivre.

André LORIN

Atlas des sites submergés de l'Hérault

Pour sa deuxième édition, le projet Atlas des biens culturels maritimes du département de l'Hérault s'est déroulé sur quatre mois, en juin puis d'août à octobre. Pour les mois de septembre et d'octobre, la responsabilité des opérations de terrain a été confiée à J. Letuppe. Cet atlas est conçu comme un système d'analyse normalisé, dédié au patrimoine archéologique subaquatique. Son but est de constituer un bilan critique de la documentation archéologique sous-marine réunie depuis une cinquantaine d'années au large du département. 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. Il combine une base de données et un système d'information géographique.

La forte implication de la région Languedoc-Roussillon 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. Ainsi, en 2010, le budget s'est élevé à 65 150 €, soit 36 000 € du Drassm, 20 000 € de la région, 5000 € du département et 4150 € de la communauté d'agglomération Hérault-Méditerranée.

Le travail consiste principalement en la «redécouverte» des sites anciennement déclarés et parfois fouillés sans avoir été positionnés au moyen d'un GPS. 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, photos, vidéos) et de localiser dans les dépôts le matériel prélevé lors de la découverte ou lors d'anciennes opérations. Certains plans font l'objet d'un traitement en imagerie 3D réalisé sur le logiciel Sketchup par J. Letuppe. Ces plans sont ensuite géoréférencés et intégrés au SIG réalisé par H. Rakrouki.

Cette année, le projet a bénéficié de la présence d'une stagiaire, M. Vannier, dans le cadre d'un diplôme de master 2 en gestion des littoraux et des mers, qui a achevé le dépouillement de la base «sites» du Drassm pour le secteur de Marseillan au Cap d'Agde. Cette base est peu à peu corrigée et complétée, et les données validées sont versées dans l'application nationale Patriarche. M. Vannier a ensuite poursuivi ses investigations aux Archives départementales de l'Hérault (ADH) à Montpellier et aux archives de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille/Provence (CCIMP) à Marseille. Cent-quarante-huit naufrages ont été dénombrés sur les côtes héraultaises. Par rapport à l'ouvrage de référence sur les naufrages dans le Golfe de Lion (Golf, Haesslé, 2002), la base constituée par M. Vannier s'est enrichie de 56 nouveaux sites.

L'Atlas a également bénéficié du travail de G. Borja qui a réalisé un mémoire de master 1 professionnel en archéologie préventive, à l'université de Montpellier, sous la direction de R. Roure. Une partie de ce travail a porté sur les entrées et sorties de navires du port d'Agde ainsi que sur les naufrages aux abords de ce port à partir des Archives départementales

de l'Hérault. Les liasses numérotées 5M90 à 5M97 incluses ont été dépouillées aboutissant à une liste de 47 pertes de navires recensées entre 1805 et 1869. La lecture de cette liste met en évidence l'imprécision de certaines données d'ordre géographique comme par exemple le naufrage de la corvette *Rhône* à l'embouchure du port d'Agde alors qu'elle se trouve plus à l'est, entre Marseillan et le Cap d'Agde. Enfin, des prospections au sonar et au magnétomètre ont été confiées à A. Lorin.

Au total nous avons positionné très précisément 22 sites et trois objets isolés. Parmi ces 25 points, huit correspondent à des expertises de déclarations récentes (2005 à 2010) et 17 à d'anciens sites plus ou moins bien connus. Nous ne retiendrons dans cette notice que les sites les plus intéressants.

Au large de Frontignan les sites Aresquiers 12, 13 et 14 ont été expertisés.

◆ **L'épave Aresquiers 12 (EA 2211)** correspond à un navire en bois d'époque contemporaine, probablement du XIX^e siècle. L'épave est orientée parallèlement au rivage, position caractéristique des navires drossés à la côte par gros temps. L'étambot se trouve au sud-ouest et l'étrave au nord-est. Les vestiges sont conservés sur 21 m de long. Quelques fragments peu nombreux de blocs de soufre sont encore visibles, disséminés sur l'épave. Les Archives départementales de l'Hérault mentionnent le naufrage, en 1859, du brick-goélette napolitain *Saint Stanislas*, en provenance de Licata en Italie, à destination de Sète et transportant une cargaison de soufre. Le naufrage aurait eu lieu à environ 3 km à l'ouest de Palavas ce qui correspondrait assez bien à la localisation de notre épave. Cette hypothèse mériterait bien sûr des investigations approfondies.

◆ **L'épave Aresquiers 13 (EA 2212)** correspond à la coque d'un navire en bois datant probablement du XIX^e siècle. En raison d'un important remplissage de sable depuis sa découverte, il n'a pas été possible de la dégager entièrement afin de procéder à son étude. L'étambot est très bien conservé (fig. 7). Seules quelques observations préliminaires ont été réalisées. L'épave est conservée sur une longueur de 17,68 mètres. Elle est orientée parallèlement à la côte, c'est à dire nord-est/sud-ouest. Dans la sentine, un mélange de ciment et de pierres de lest a pour fonction d'alourdir le navire à l'arrière. Sans aucun vestige de cargaison il sera difficile de retrouver ce naufrage en archives.



Fig. 7. Poupe de l'épave Aresquiers 13 (cl. M.-P. Jézégou)

◆ **Sur le site Aresquiers 14 (EA 2220)** aucune trace d'épave n'a été repérée. Toutefois la proximité du rivage rend peu plausible l'hypothèse d'une cargaison déplacée par un navire de pêche. Le site se présente sous la forme de deux tas de lingots de fonte de tailles différentes mêlés à des galets.

◆ **Le site Plage de Maguelone 1 (EA 2219)** déclaré en 2002 n'avait pas pu être expertisé car ses inventeurs ne parvenaient pas à le retrouver. Il convient de préciser que la côte basse, sableuse et peu aménagée entre Maguelone et Palavas n'est pas propice à la prise d'amers. Lors de la découverte, les pêcheurs avaient remonté fortuitement deux boîtes à poudre en bronze qui sont déposées au musée de Frontignan. Ils ont signalé avoir vu, près du site, des fragments de *dolia*. Il pourrait s'agir de tessons de grandes jarres contemporaines des boîtes à poudre plutôt que de *dolia* antiques. Cette année ils ont réussi à nous conduire à proximité du gisement. Nous avons immédiatement découvert une grande pièce de bois partiellement recouverte de métal au centre et munie de bras qui nous a fait penser à un cabestan. Cette pièce est orientée sud-est/nord-ouest et mesure 3,40 m de long pour 55 cm de diamètre maximal. Son demi-périmètre est de 85 cm. Aucun autre artefact n'a été repéré à proximité.

◆ **Le site Ouest-Tamarissière 1 (EA 2232)** est situé à l'ouest des épaves déjà répertoriées à la jetée de la Tamarissière, à l'embouchure de l'Hérault. Il correspond à un fond de carène long de 17,75 m pour une largeur au maître couple de 3,76 mètres. Ce fragment d'épave se compose de 30 membrures larges de 21 cm pour une épaisseur d'environ 25 cm. Chaque membrure se compose d'un couple et d'un demi-couple. Une porque a pu être observée ainsi qu'une cheville en fer servant à son assemblage avec un couple, une vaigre et une virure. Une extrémité, au nord, est conservée tandis que la seconde a très probablement été arrachée. L'épave est très abîmée et des algues marines ont colonisé les bois. Sans aucun vestige de cargaison il sera difficile de retrouver ce naufrage dans les archives.

◆ **Le site Sud Grau d'Agde 1 (EA 2234)** correspond à un amas de pierres non équarries reposant par 15,80 m de profondeur, à environ 4 km au large de l'embouchure de l'Hérault. Les blocs reposent sur du sable fin associé à de petits coquillages. Parmi les blocs se trouve une meule. Elle présente un diamètre de 42 cm, pour un orifice central de 10 cm de diamètre et une hauteur de 15 cm. La seconde partie de la meule, la partie mobile, a un diamètre de 31 cm pour une hauteur d'environ 20 cm. Le site couvre une superficie de 10 m². Il pourrait s'agir du délestage d'un ballast de navire.

Plus près du rivage, à l'ouest de l'embouchure de l'Hérault plusieurs épaves ou fragments d'épave nous ont été signalés. Deux d'entre elles sont particulièrement bien préservées malgré la faible profondeur à laquelle elles reposent.

◆ **L'épave Tamarissière 6 (EA 2235)** repose sur un fond de sable. Elle est fortement contaminée par des apports allogènes (céramique antique, amphores, verre, etc.). La coque mesure 38,34 m de long et 5,40 m de largeur maximale, répartie ainsi : 1,30 m entre la carlingue et le flanc tribord et 4,10 m entre la carlingue et le flanc bâbord. L'épave est couchée sur son flanc bâbord dont l'ensablement a permis une bonne conservation (fig. 8). L'extrémité occidentale correspondant à l'avant présente une forme très pincée. La carlingue mesure 27 cm de large pour une épaisseur de 26 cm. Des gournables en cuivre ont été utilisées pour assembler virures, membrures et vaigres. Le sens d'enfoncement s'est fait de l'extérieur de la coque vers l'intérieur. Des gournables en chêne ont également servi à ce type d'assemblage.



Fig. 8. Vue de l'épave Tamarissière 6 (cl. C. Chary)

L'extrémité orientale est complètement détruite et ensablée. Un bloc de ciment d'environ 3 m³ repose sur l'épave. Ce bloc est semblable à ceux qui se trouvent sur l'extrémité de la digue. Quelques autres, parfois triangulaires, ont été découverts autour de l'épave. Il doit s'agir de blocs anti-débarquement utilisés lors de la seconde guerre mondiale. En aucun cas ce bloc ne fait partie d'un éventuel chargement du navire. Un palan à trois réas a été découvert à la proue de l'épave. Il mesure 40 cm de long pour 26 cm de large. Son épaisseur n'a pas pu être déterminée car le palan, trop concrétionné, était encastré dans l'épave. L'espace des réas est de 4 cm de largeur et l'espace entre chacun d'entre eux est de 3,5 centimètres.

La situation de l'épave incite à la confondre avec celle identifiée en 1983, par D. Fonquerle, comme le *Nadia*, un brick-goélette de 350 tonneaux échoué le 23 décembre 1908, à une quinzaine de mètres de la rive droite de l'Hérault, alors qu'il naviguait sur lest. Ce navire avait pour capitaine Antonio Zandi et son port d'attache était Viareggio en Toscane.

♦ **L'épave Tamarissière 7 (EA 2236)** repose au nord/est de la précédente. Elle est conservée sur 24,50 m de longueur et 6,30 m de largeur. Quarante-cinq membrures sont visibles. Elles mesurent 27 cm de large pour 21 cm d'épaisseur. La maille est de 25 cm. Le bordé en chêne mesure 8 cm d'épaisseur. Le massif d'étambot est encore partiellement en place, à l'extrémité orientale de l'épave (fig. 9). La penture mesure 20 cm de large pour 26 cm d'épaisseur. Aucune trace de fémelot n'est visible. Une emplanture de mât se situe à 9,90 m à partir de l'extrémité occidentale qui correspond à la proue ; son diamètre est de 34 cm pour une profondeur comprise entre 3,5 et 4,5 cm. Cette coque semble correspondre à un navire léger servant au transport de marchandises non pondéreuses ou au transport d'individus et datable du XIX^e voire du XX^e siècle.

♦ **Le site Tamarissière 14 (EA 2247)** correspond à un amas de pierre, peut être une zone de délestage moderne ou contemporaine. D'autres petits fragments de navires conservés sur quelques mètres seulement attestent de la dangerosité du plan d'eau à l'entrée de l'estuaire de l'Hérault.

♦ **L'épave Agde J/Bouscaras (EA 957)** découverte et partiellement fouillée par A. Bouscaras en 1962 a été retrouvée grâce à la déclaration, dans l'année, d'un canon en bronze non loin de Rochelongue. Ce canon était encore amarré au bout d'un filin neuf et il est fort probable qu'il venait de faire l'objet d'une tentative de pillage. Par endroit, la coque est profondément enfouie et d'ailleurs nous n'avons pas entrepris de la dégager complètement. En effet cette épave mériterait une fouille complète afin de procéder à son identification, les vestiges découverts en 1962 ne le permettant pas en dépit de



Fig. 9. Vue de l'épave Tamarissière 7 (cl. C. Chary)

la découverte d'une monnaie hollandaise frappée entre 1776 et 1806 qui fournit le *terminus post quem* du naufrage. Aucun des objets retirés par A. Bouscaras en 1962 n'est entré dans les collections du musée de l'Ephèbe. Les mesures prises sur le canon concrétionné ne permettent pas d'en déterminer précisément le calibre, ce qui rend absolument nécessaire un examen des pièces prélevées dans les années soixante. Provisoirement nous indiquons les dimensions suivantes : longueur 187 cm, diamètre des tourillons sur le fût 9 cm et 7 cm à l'extrémité, longueur des tourillons perpendiculairement au fût huit centimètres.

L'épave est inclinée d'environ 26° sur son flanc oriental (fig. 10).



Fig. 10. Vue de l'épave Agde J/Bouscaras (cl. C. Chary)

La coque est doublée d'un revêtement externe en bois épais de 3,5 cm. La carlingue mesure 58 cm de large pour 24 cm d'épaisseur. Une emplanture a été redécouverte. Nous pouvons émettre l'hypothèse du façonnage de cette emplanture par l'intermédiaire des marques restantes sur la carlingue. En effet, six sillons formant une étoile suggèrent que le maître

charpentier a enfoncé à l'aide d'une masse, un ciseau à bois ou tout autre outil à tranchant plat, le tout dans un octogone délimité probablement avec les mêmes outils, permettant ainsi d'enlever le bois par part. Un orifice, d'un diamètre de 3 cm, a été percé au centre de l'emplanture, sur une profondeur de 18 cm minimum. Le rôle de cet orifice reste à déterminer. La supposition d'un éventuel tenon reliant le mât à la carlingue ne nous paraît pas fondée car lors de la chute ou de l'arrachement du mât une partie de ce tenon se serait trouvée prisonnière sur une certaine longueur dans sa mortaise, or nous n'avons aucune trace de bois à l'intérieur. En revanche, un système simple mais efficace d'écoulement de l'eau par l'intermédiaire des six sillons pratiqués sur le fond de l'emplanture éviterait le pourrissement de la base du mât. Un écart plat sur la carlingue, côté nord et un second, côté sud, ne nous apportent pas de précision quant au sens proue/poupe du bateau. En effet, sur un bateau le sens de l'écart implique que la pièce inférieure est celle qui se poursuit vers la proue du bateau, la pièce supérieure qui la recouvre continue vers la poupe du bateau. Or ici les deux écarts se contredisent car ils sont en vis-à-vis. Une poulie à deux réas a été découverte à l'extrémité méridionale de l'épave. Elle dispose d'une seule goujure dans laquelle une estrope était encore en place ce qui indique son utilisation au moment de l'échouage du bateau. Aucune marque n'a été observée. Une «galette» de bout a été prélevée au cours de l'opération. Une découverte similaire a été faite sur l'épave du navire HMS *l'Invincible* (Bingeman 2010). Il s'agit d'un bout enroulé sur lui-même avec un passage de son extrémité entre les torons de celui-ci, créant ainsi un genre de distributeur de mèche servant à allumer les grenades (fig. 11).



Fig. 11. Galette de bout enroulé (cl. J.-C. Chary)

Malheureusement, son extrême fragilité ne nous a pas permis d'en prélever un fragment afin de déterminer son rôle. Cette galette de mèche tressée dispose de 13 tours, soit une galette d'un diamètre de 27 cm pour une épaisseur de 1,5 cm, chaque mèche faisant 9 mm d'épaisseur. La longueur totale de mèche disponible est de 2,63 m, mesure prise en appliquant une ficelle sur les différents tours de l'ensemble. Le contenant de cette galette n'a pas été retrouvé. L'ensemble se trouvant dans de l'argile grasse, le cuir utilisé pour contenir la mèche aurait dû nous parvenir en même temps que la galette si celle-ci avait

été utilisée; ceci implique son stockage et non son utilisation sur le navire.

Un très fin textile tissé, faisant penser à l'origine à du tillage, appliqué sur les faces externes des parois du caisson de l'archipompe pour le rendre étanche, mais pouvant être interprété aussi comme le textile que l'on appliquait sur l'ouverture d'une grenade lorsqu'elle contenait de la poudre, a été découvert non loin de cette galette. Une concrétion, semblable à celle d'une grenade, a été découverte dans le même axe transversal que la galette et le textile. Son diamètre est estimé à treize centimètres.

A l'aplomb de la carlingue, dans le sens longitudinal, il ne subsiste pas de paraclose, si ce n'est une planche en pin d'une épaisseur comprise entre 1 et 1,5 cm appuyée sur la 1^{ère} vaigre et sur un tasseau posé (et non assemblé) longitudinalement sur les membrures. Cette planche semble en place. Sa légèreté suggère un maniement très facile. Le fait qu'il s'agisse de pin implique du bois qui peut être renouvelé assez souvent car beaucoup moins cher que le chêne. Nous pouvons cependant nous poser la question du poids des canons ou autres sur une planche de cette épaisseur. En effet, elle se situe au centre du navire et elle est donc soumise aux poids les plus lourds. Après lecture des deux rapports d'A. Bouscaras, il apparaît que certains canons étaient également en position de stockage: un bouchon en liège venait fermer la gueule de quelques uns d'entre eux ce qui implique qu'ils n'étaient pas en service au moment de l'échouage.

Une archive conservée à la Bibliothèque Nationale à Paris mentionne la perte d'une bombarde napoléonienne en 1808, entre le fort Brescou et le Cap d'Agde: l'*Acacia*. Le document mentionne un naufrage rapide (le navire se serait rapidement enfoncé sous les eaux), ce qui ne coïncide pas, a priori, avec la description d'un échouage qui semble avoir été le sort réservé à l'épave Agde J/Bouscaras.

♦ **Le site Est Port-Ambonne 1** (EA 2248) correspond à un fragment de coque de navire en bois situé entre le Cap d'Agde et Marseillan-Plage, à 8 m de profondeur, mesurant 9,23 m de long. Les sédiments remaniés prouvent qu'il s'agit d'un site anciennement fouillé. Il est constitué de trois virures de bordé et de trois éléments de membrures encore en place (fig. 12). Les négatifs de 30 membrures sont visibles sur le bordé. La largeur des restes de membrures est de 8 cm environ. On observe la présence d'un double bordé. Les virures du



Fig. 12. Épave Est Port-Ambonne 1 (cl. J.-C. Chary)

bordé interne mesurent 5 cm d'épaisseur; celles du bordé externe 4,2 à 4,5 cm. Les deux bordés semblent en chêne ainsi que les membrures. Des restes de doublage externe en plomb sont encore visibles. Les virures sont assemblées entre elles au moyen de languettes mesurant 5,2 cm de long pour 1,5 cm

d'épaisseur. Les mortaises mesurent 5,7 cm de profondeur (2,65 cm par demi-mortaise). La cheville qui maintient la languette dans sa mortaise a un diamètre de 1,2 cm. La maille entre chaque languette varie de 8 cm et 11 cm. Sur les quatorze languettes observées, la cheville d'assemblage se situe exactement à 2,5 cm du bord de la virure. A l'intérieur, le navire était recouvert d'une importante couche de poix assurant l'étanchéité et encore visible par endroit.

Les joints des virures sont en sifflet. Une des virures semble être un galbord ou un ribord. Sa forme est profilée bien que la forme des membrures reste plate. Sa largeur est de 23 cm. La virure suivante mesure 20 cm de large et la troisième 21 cm. La quille a été arrachée. Les virures du bordé externe sont assemblées à celles du bordé interne au moyen de clous carrés en fer, au rythme de deux à trois par virure/membrure. Ces clous sont enfoncés de l'extérieur et l'on observe que les pointes sont rabattues à l'intérieur de la coque même sous les membrures; cet assemblage a donc eu lieu avant la mise en place des membrures. La section des clous est de 4 cm. Les membrures sont assemblées aux virures au moyen de gournables en bois d'un diamètre de 1,5 cm, parfois épités. On note la présence de plusieurs fragments d'amphores italiques et d'amphores de Tarraconnaise à proximité de gisement. Un col de Dressel 20 présentant une estampille sur l'anse et un col d'amphore massaliète ont également été repérés aux abords du site.

Nous n'avons trouvé aucune trace de ce fragment de coque dans les archives du Drassm. Toutefois un site anciennement découvert et fouillé par D. Fonquerle est recensé dans le secteur : le site Graspas H (EA 979). Sa localisation, approximative à l'époque, par 8 m de profondeur (D. Fonquerle, rapport Drasm 1961) correspond peu ou prou à celle de notre fragment de coque. Le mobilier recueilli est constitué d'amphores Dressel 1B en grande majorité, mais D. Fonquerle mentionne également la présence d'un col de Dressel 20, d'un bassin ovale en bronze à tête d'onagre originaire des ateliers campaniens mais daté selon M. Feugère du I^{er} siècle de notre ère (Bérard-Azzouz, Feugère, 1997), de clous en bronze, d'une membrure avec des clous en bronze en place et de doublage de plomb. Plus intéressante encore est la présence dans ce rapport, d'une photo représentant un col d'amphore Pascual 1. C'est la seule indication de la présence de mobilier de Tarraconnaise sur le site. Par la suite, ce site a été re-déclaré par A. Tobal en 1982. Il y a prélevé un poêlon en bronze dont le manche se termine par un décor aviforme.

Lors de la publication du volume de la Carte archéologique consacré à l'étang de Thau (Jézégou 2001), je faisais état de la présence d'au moins deux gisements distincts, l'un constitué de marchandises italiques (Dressel 1B) auquel il est possible d'associer du mobilier de Tarraconnaise (Pascual 1), l'autre de provenance ibérique (Dressel 20) auquel on peut rattacher le bassin campanien du I^{er} siècle de notre ère. Les caractéristiques des vestiges ligneux ne permettent pas de les attribuer à l'une ou à l'autre de ces deux cargaisons.

Parallèlement à ces expertises, nous avons fait appel à A. Lorin pour des prospections au sonar et au magnétomètre au large du Cap d'Agde. Nous souhaitions plus particulièrement explorer le secteur du Grau d'Agde où des travaux de protection du littoral étaient envisagés à plus ou moins long terme et vérifier une information selon laquelle une cargaison d'amphores Dressel 14 et une cargaison d'amphores massaliètes auraient été accrochées par des filets de pêcheurs à une profondeur de 25 mètres. Pour cette recherche nous disposons de coordonnées géographiques approximatives. A. Lorin a obtenu un impact au sonar latéral à 200 m environ du possible tumulus d'amphores Dressel 14 mais nous n'avons pas pu vérifier

cet impact. Concernant le Grau d'Agde, la zone à prospecter correspondait à une bande de 1 mille de longueur environ sur 0,2 mille de largeur. Elle a été explorée au sonar (Sonar SH1 200 kHz) sans qu'aucun vestige notable n'apparaisse, à l'exception d'une chaîne et d'un fragment métallique pouvant ressembler à un reste d'ancre, malgré de nombreux impacts ne présentant aucun caractère archéologique. La zone la plus proche de la plage, très peu profonde, a été prospectée avec un magnétomètre. Un impact supérieur à 50 gamma a été relevé. Le sondage pratiqué à la suceuse n'a révélé qu'une roche, probablement magnétique.

Le SIG s'est enrichi d'une carte montrant des concentrations d'épaves aux abords des principaux graus et estuaires reconnus entre le Cap d'Agde et Palavas (fig. 13).

Ce travail n'est que l'ébauche d'une recherche plus complète qui s'avère d'un grand intérêt. En effet, d'une part, nous ne

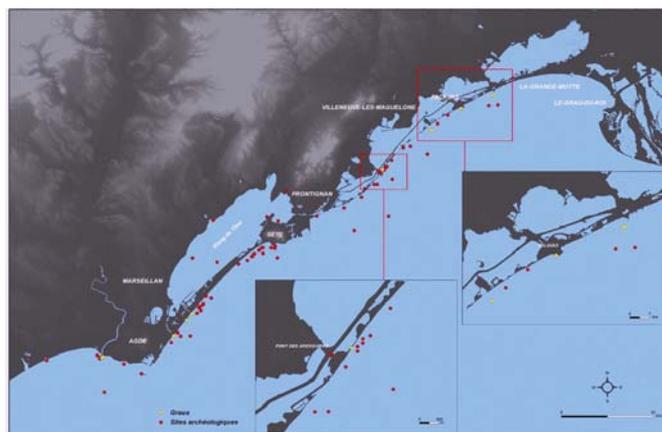


Fig. 13. Graus et sites d'Agde à Palavas (carte H. Rakrouki)

connaissons qu'une partie des graus susceptibles d'avoir été ouverts dans le cordon littoral, d'autre part ont été figurés sur ce document l'ensemble des naufrages connus, toutes périodes confondues, indépendamment des périodes d'ouverture ou de fermeture de ces graus pour lesquels nous ne disposons pas d'études d'ensemble. Néanmoins des concentrations de naufrages se dessinent nettement. Nous avons entrepris également une reconstitution de l'évolution du trait de côte du Grau d'Agde à Rochelongue entre la fin du XVIII^e et le milieu du XX^e siècle. Un travail ultérieur consistera à placer les épaves de l'époque contemporaine par rapport au trait de côte existant au moment de leur naufrage.

Marie-Pierre JÉZÉGOU,
Jonathan LETUPPE, Hakim RAKROUKI

Bibliographie

Bérard-Azzouz, Feugère 1997 : Bérard-Azzouz (Odile), Feugère (Michel) — *Les bronzes antiques du Musée de l'Ephèbe*, Agde, 1997.

Bingeman 2010 : Bingeman (John M.) — *The first HMS Invincible (1747-58): her excavations (1980-1991)*. Oxford: Oxbow Books, 2010, p.117-121.

Golf, Haesslé 2002 : Golf (Antoine), Haesslé (Louis) — *Le redoutable, funeste et dangereux golfe du Lion; Récits des naufrages de 1670 à 1899*. Marseille: Clersmar, 2002.

Jézégou 2001 : Jézégou (Marie-Pierre) — Sites archéologiques sous-marins. In: Lugand (Marc) et Bermond (Youri) dir.: *Agde et le Bassin de Thau*. Carte archéologique de la Gaule; 34, 2. Paris: Académie des inscriptions et belles lettres, 2001, p. 397.

L'épave du *Malveira* (EA 918)

En mai 2010, le Drassm a été saisi par la ville de Sète d'une demande d'enlèvement d'une épave située en bordure de la plage de Sète à Marseillan car elle présentait un danger pour la sécurité de la zone de baignade. Elle a fait l'objet d'une étude documentaire et architecturale avant sa destruction.

La consultation de la liste officielle des navires de guerre et marchands de la Marine espagnole des années 1920 à 1923 transmise par J. Aznar du Centre de documentation maritime du musée de Barcelone nous a permis de recueillir les caractéristiques du navire. Le *Malveira* est un vapeur immatriculé en 1919 à Villagarcia, appartenant à l'armateur W. Gonzalez Garra, mesurant 38,69 de long, 8,39 m de large pour une hauteur sous barrot de 4,50 m et un tonnage de 443 tonnes. Dans la liste officielle de 1923, le navire a été rayé avec la mention «naufragio» sans plus d'explication.

Les informations fournies par la Libraries, Archives & Guildhall

Art Gallery de Londres sont plus détaillées. Le *Malveira* s'est échoué le 6 novembre 1919 à Sète, lors d'un voyage de retour de Beyrouth en direction de Marseille, avec à son bord une cargaison de laine et de haricots. L'équipage n'a subi aucun préjudice. Malgré l'aide du remorqueur *Chambon* le 7 novembre, il a été impossible de remettre le navire à flot en raison des mauvaises conditions météorologiques. La cargaison a été sauvée et déchargée à Sète. Le bateau est resté échoué. En juillet 1920, des agents représentant le propriétaire ont déclaré que le *Malveira* était toujours échoué; une société espagnole a été mandatée par le propriétaire pour poursuivre les opérations de remise à flot. En 1923, il a été déclaré comme épave dans les registres de la Lloyd's. Les informations obtenues par l'étude du navire, notamment la restitution de l'étambot et la superposition du relevé longitudinal des vestiges avec une photo représentant le *Malveira* échoué sur la plage (fig. 14) confirment bien cette identification.

Marie-Pierre JÉZÉGOU, Jonathan LETUPPE



Fig. 14. Superposition du relevé longitudinal des vestiges avec une photo représentant le *Malveira* échoué sur la plage

Prospection géophysique plage de la Corniche

Des travaux liés à l'implantation d'un ouvrage atténuateur de houle, devant la plage de la Corniche à Sète, ont nécessité la prescription d'un diagnostic archéologique sous la forme d'une prospection géophysique. L'opération qui s'est déroulée du 15 au 31 janvier 2010, visait à repérer des anomalies liées à la présence d'épaves de navires antiques et plus tardifs,

venus s'échouer sur la barre d'avant côte (fig. 15). Dans ce secteur, une dizaine de sites sont recensés par le Drassm; la prospection a permis de circonscrire certains vestiges et d'affiner leur localisation. Une anomalie nouvelle, la seule située dans l'emprise des travaux, nécessiterait une vérification approfondie sous la forme d'un diagnostic sous-marin.

Bernard PICANDET

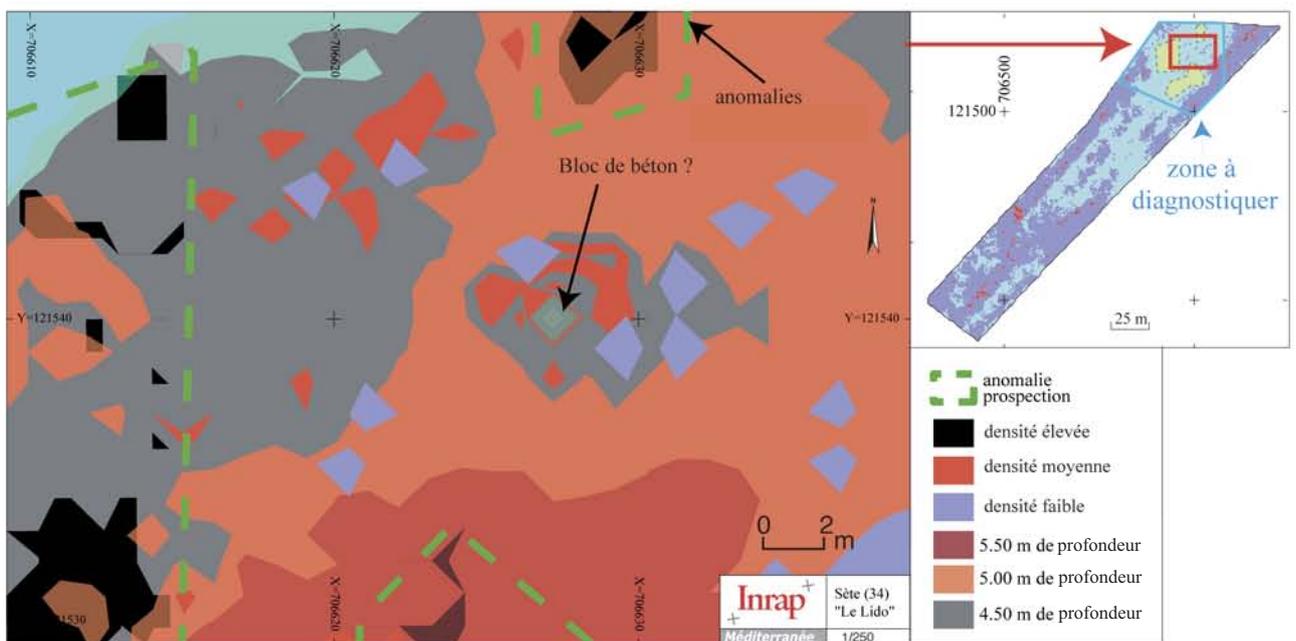
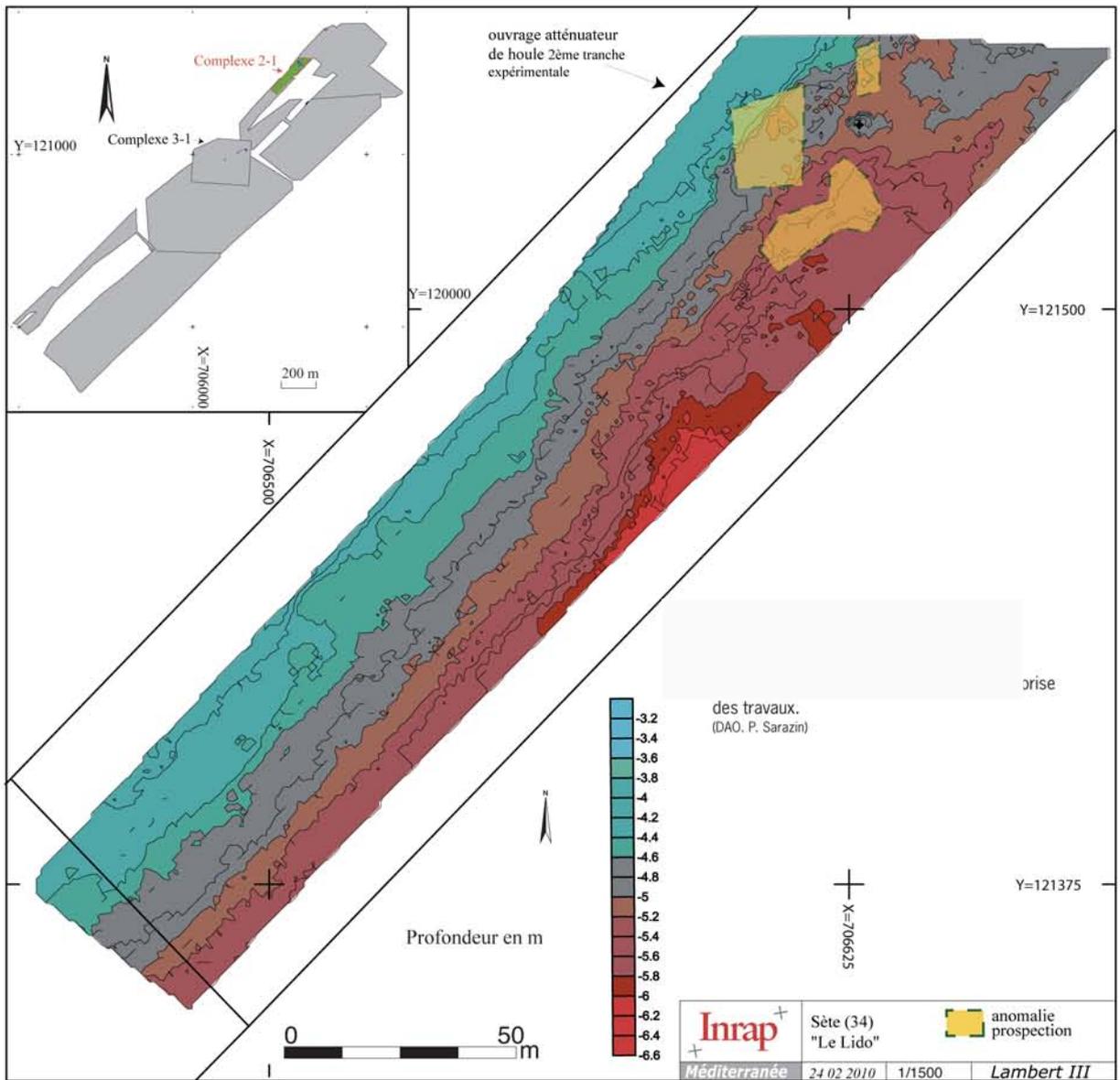


Fig. 15. Localisation des anomalies situées sur l'emprise des travaux (DAO P. Sarazin)

Épaves du *Lion* et du *Robuste* (EA 987 et 1806)

Le 21 octobre 1809, dix-neuf navires marchands et deux gabares quittent Toulon sous la protection de cinq bâtiments militaires: trois vaisseaux (un de 80 canons: le *Robuste* et deux de 74 canons: le *Borée* et le *Lion*) ainsi que deux frégates de 44 canons, l'*Amélie* et la *Pauline*. Ce convoi a pour but de ravitailler les troupes françaises à Barcelone.

Poursuivis par la Royal Navy, le *Lion* et le *Robuste* se retrouvent trop proches de la côte et talonnent sur la plage des Aresquiers à Frontignan. Les équipages français travaillent à leur allègement pour reprendre le large, sans résultat. Le contre-amiral Baudin décide de mettre le feu aux poudres. L'explosion a lieu vers 23 heures dans la nuit du 26 au 27 octobre.

La campagne de juillet 2010 a consisté en un sondage de l'un des treize fragments considérés comme faisant partie de l'un ou l'autre des deux vaisseaux français. La principale problématique était de savoir si ce vestige relevait ou non

de l'architecture de l'un d'entre eux, et si oui duquel. Des mesures très précises ont été faites sur chaque élément de ce fragment d'épave (fig. 16). Il s'avère, après comparaison avec des sources écrites, qu'il s'agit d'un élément appartenant vraisemblablement au *Robuste*, et plus précisément à la partie centrale, vers la proue, au niveau des genoux.

L'un des projets sur le long terme est de créer une version en trois dimensions de chacun des morceaux étudiés afin de déterminer les lignes originelles du *Lion* et du *Robuste*. Un second projet consiste à déterminer très précisément l'endroit où ils se sont échoués, grâce à la réalisation de plans bathymétriques de la zone d'échouage. Nous partirons des profondeurs auxquelles se trouvent actuellement chacun des treize fragments afin de les rattacher au franc-bord connu pour ces deux types de vaisseaux. Nous espérons ainsi retrouver d'autres éléments architecturaux et notamment les deux quilles qui ont dû se trouver enfouies à l'endroit même du sabordage.

Jonathan LETUPPE

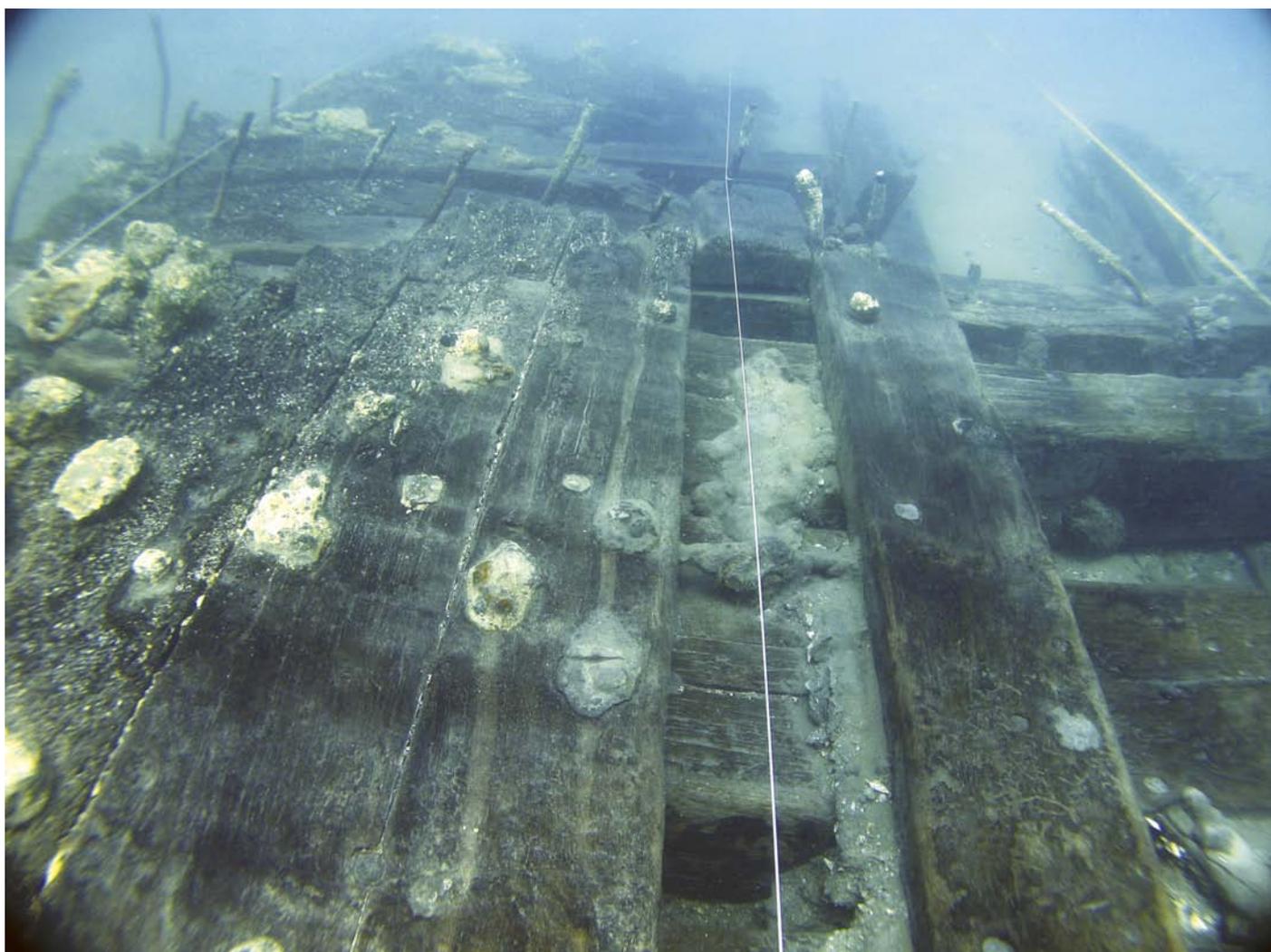


Fig. 16. Vue du sud: début du vaigrage à claire-voie; les deux rangées de chevilles en cuivre indiquent l'emplacement de la porque P1 (cl. J. Letuppe)

L'épave de la *Jeanne-Elisabeth* (EA 649)

Les travaux sur le site de la *Jeanne-Elisabeth* ont pâti en 2010 de très mauvaises conditions météorologiques, qui ont totalement empêché l'étude de coque. Celle-ci devait être réalisée au niveau des membrures 24-27 et prolonger les tests de restitution automatique amorcés en 2009 avec l'Institut Géographique National. A deux reprises le transect d'étude a été comblé en quelques jours de tempête, et au final une partie du matériel de fouille a dû être abandonnée au fond.

Le dégagement de cette zone, déjà fouillée en 2009, n'a amené que quelques découvertes à la marge : quelques tessons roulés, un taquet de bois remanié par le flot et une grande fourchette à servir. C'est le seul élément en place, et sa découverte est due au nettoyage de base de coupe au niveau de l'entrepont, entre le bau 15 et bau 109.

Quelques observations qui manquaient encore à l'étude des ancres ont été réalisées en début de campagne. Ces travaux ont permis la découverte d'un fragment de jas en bois et d'une nouvelle monnaie en or, à quelques décimètres de celle trouvée en 2009. Il s'agit d'une pièce de Philippe V d'Espagne, frappée en 1740 à Mexico. Elle porte comme légende PHILIP.V.D.G.HISPAN.ETIND.REX au droit et INITIUM SAPIENTIAE TIMOR DOMINI au revers (poids 13,51 g).

Enfin on signalera que, dans le cadre des échanges internationaux du Drassm, la fouille a accueilli une délégation de sept archéologues et conservateurs chinois. Conduite par Jiabing Zhao, responsable du Département d'archéologie sous-marine au Musée national de Chine, elle comptait cinq plongeurs qui ont profité d'une courte fenêtre météorologique favorable pour participer à l'opération.

Patrick GRANDJEAN



Fig. 17. Droit et revers de la pièce ; l'euro donne l'échelle (cl. L. Borel/CNRS-CCJ)

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 1 0

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
Bouches-du-Rhône	Les Saintes-Maries-de-la-Mer embouchure du Rhône	Luc Long (DRA)	PRD		GAL	◇ 1
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles appontement du quai de la Gabelle	Luc Long (DRA)	OPD	28	GAL	◇ 2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles dépotoir urbain en rive droite	Luc Long (DRA)	FP	28	GAL	■
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles épave Arles-Rhône 3	Sabrina Marlier (ASS)	FP	29	HAU	◇ 2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles épave Arles-Rhône 5	Yves Billaud (DRA)	IBC	29	GAL	◇ 2
Bouches-du-Rhône	Lit du Rhône à Arles épave Arles-Rhône 5	Sabrina Marlier (ASS)	SD	28	GAL	◇ 2
Bouches-du-Rhône	Fos-sur-Mer sites They de la Gracieuse	Marine Jaouen (DRA)	PRD		CON	◇ 3
Bouches-du-Rhône	Martigues épave Verdon 1	Bertrand Maillet (BEN)	FP	29	CON	◇ 4
Bouches-du-Rhône	Martigues prospection du littoral	Bertrand Maillet (BEN)	PRD		MUL	◇ 4
Bouches-du-Rhône	Marseille pointe Debié et calanque Niolon	Patrick Grandjean (DRA)	DBC		REP	◇ 5-6
Bouches-du-Rhône	Marseille port de Pomègues	Michel Goury (BEN)	SD	28	GAL	◇ 6
Bouches-du-Rhône	Marseille épave Tiboulou de Maïre 1	Serge Ximenes (BEN)	FP	28/29	HAU	◇ 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.

■ : opération annulée

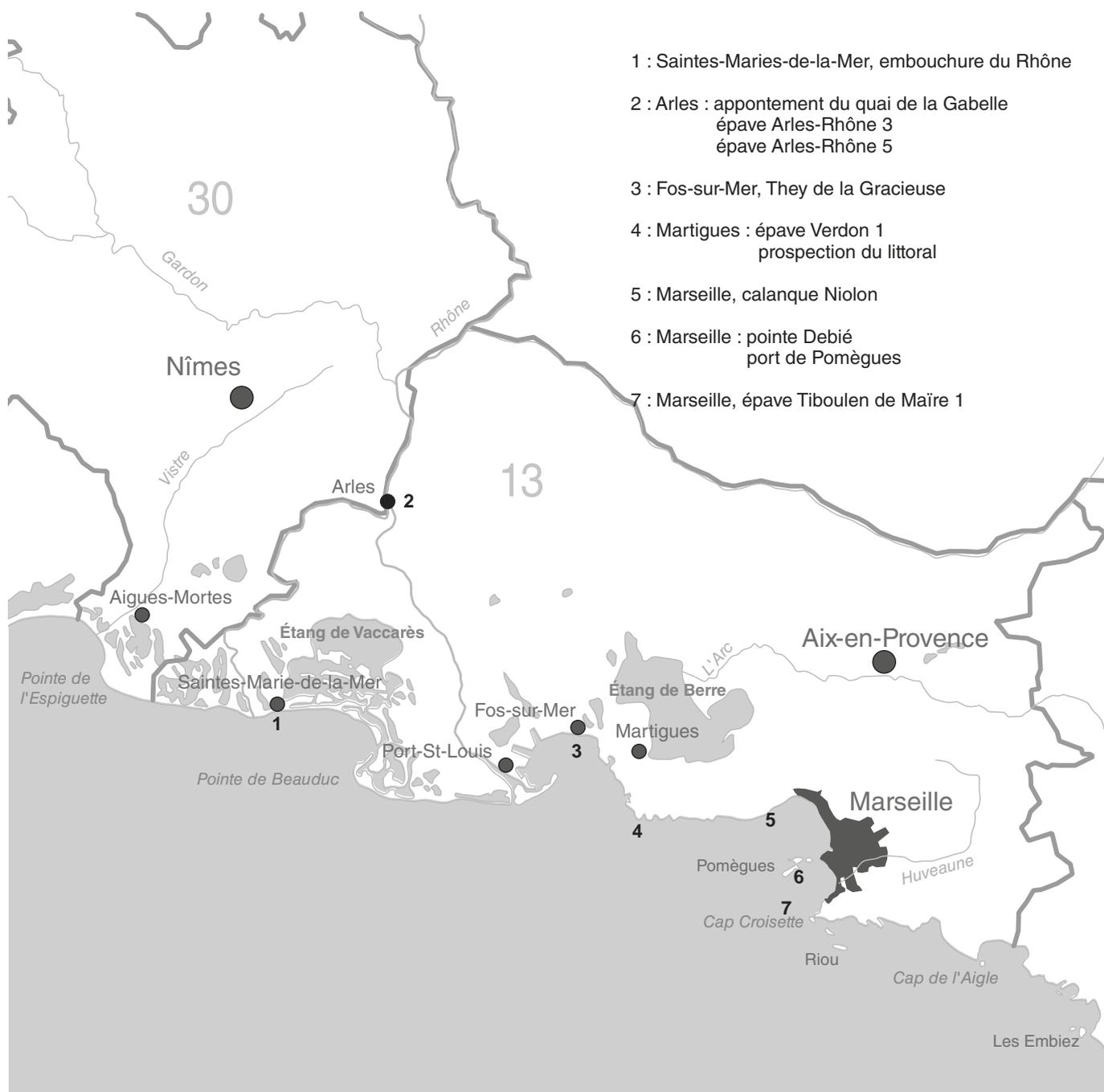
◇ : rapport déposé au Drassm

LITTORAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 1 0



Prospection à l'embouchure du Rhône

Du 1^{er} au 30 septembre 2010, s'est poursuivie au large des Saintes-Maries-de-la-Mer la mission de prospection, sondage, inventaire à bord du *Brézéhan* (2ASM), de la barge *Mylène 3* (2ASM) et du zodiac *Pollux* (Drassm). Cette opération qui regroupait une quinzaine de personnes a porté sur plusieurs secteurs jusqu'à 10 m de fond. L'année 2010 a donné l'occasion, en outre, avec le départ en retraite de notre collaborateur J. Piton (MDAA), de nouer de nouvelles collaborations scientifiques avec les chercheurs de l'UMR 5140 (CNRS-Lattes) dirigés par S. Mauné. Une convention a par ailleurs réuni l'association 2ASM, le Drassm et l'université de Nîmes (Centre universitaire Vauban) autour de la mise en place d'un Diplôme d'Université (DU) spécialisé en archéologie sous-marine. Cette formation, placée sous la responsabilité d'E. Teyssier, directeur du département d'Histoire (Nîmes) et de L. Long (Drassm), avec de nombreux intervenants, a concerné une douzaine d'étudiants français et étrangers, qui ont participé à la fouille de Camargue. L'opération portait en priorité sur le dépotoir portuaire face aux Saintes-Maries-de-la-Mer et sur l'expertise de quelques épaves voisines.

Dépotoir portuaire face aux Saintes-Maries-de-la-Mer, EA 1543

Parallèlement aux prospections et aux carottages sédimentologiques réalisés par C. Vella (Cérège), deux sondages à la suceuse à eau ont été implantés en zones 4 et 5, à quelques centaines de mètres de l'entrée de Port-Gardian (fig. 18).

+Ce très vaste secteur a pu servir d'avant-port maritime antique à la cité d'Arles. Découverte en 2006 et rapidement explorée en 2009, cette zone vraisemblablement aménagée, située face à l'embouchure de l'ancien Rhône de Saint-Ferréol, livre des vestiges très épars de structures bâties et des dépotoirs d'amphores, entre 300 et 600 m du bord face aux Saintes-Maries-de-la-Mer. Il s'agit sans doute de l'*Ostium Metapinum* de Plinie, devenu au Moyen Âge l'embouchure du Rhône Saint-Ferréol.

On distingue des alignements de blocs calcaires, parfois liés entre eux par du mortier et dotés d'un orifice central. Étendus sur plusieurs centaines d'hectares, les vestiges antiques, sous l'effet d'une lente transgression marine, gisent aujourd'hui par près de 10 m de fond. Avec les amphores et la céramique, l'opération 2010 a recensé de nombreux clous de charpente,



Fig. 18. Dévasage de la couche de surface dans la zone 5 (cl. K. Boscolo/2ASM)

des briques et des *tegulae* visiblement en rapport avec des structures en bois de type lagunaire. Au vu de la morphologie des pierres calcaires comparables aux bases de poteaux découvertes à Fos-sur-Mer, il pourrait s'agir de *navalia* et de magasins de stockage, ce que semblent confirmer sur place des fonds de *dolia* et un très riche dépotoir actif du VI^e s. av. J.-C. à la fin du VI^e s. de notre ère (fig. 19).

Plusieurs pierres de dimensions plus modestes ont été découvertes en 2010 lors du dévasage des carrés A et B, en zone 5, couche 2. La première, localisée en A3, est un moellon régulier de forme rectangulaire en calcaire, mesurant 43 cm de long pour 24 cm de large et 24 cm de haut. La seconde,

découverte à l'extérieur immédiat du carré A3 est un bloc rectangulaire incomplet en calcaire tendre, mesurant 28 cm de large, 39 cm de profondeur et 25 cm de haut. Il présente une cavité quadrangulaire de 9 cm de côté, profonde de 12 cm. Dans la cavité on peut encore retrouver les traces d'un mortier de chaux qui permettait sans doute de fixer une épontille. Un troisième bloc légèrement trapézoïdal en calcaire dur, mesure 38 cm de long, 41 cm de large et seulement 8 cm d'épaisseur. Si cet espace ne recèle aucune épave, on y compte de nombreux jas d'ancre qui témoignent de la fréquentation des navires, face à l'entrée du Rhône. La campagne 2010 a permis de recueillir un abondant mobilier (683 objets inventoriés) constitué pour l'essentiel d'amphores et de céramiques. Ce mobilier a été présenté lors du congrès de la SFECAG tenu à Arles en 2011 (Long, Dupéron 2011).



Fig. 19. Numérotation *in situ* du mobilier dans les carrés (cl. K. Boscolo/2ASM)

Lors de la fouille dans les carrés ouverts en 2010, l'étude stratigraphique du dépotoir a révélé l'existence, comme l'année précédente, de trois couches nettement dissociées (fig. 20).

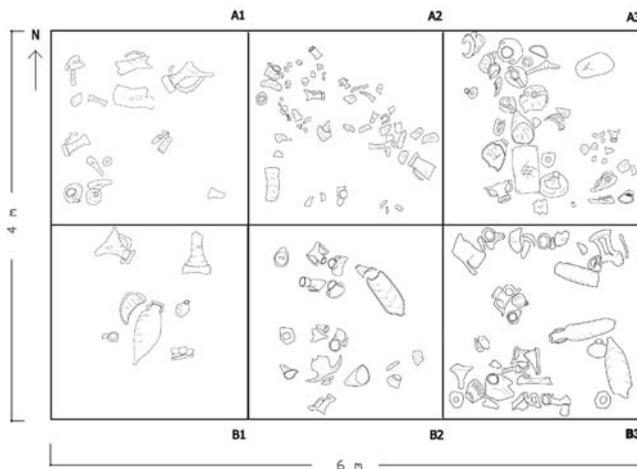


Fig. 20. Répartition du mobilier dans les carrés de la zone 5 (relevé C. Delaere/2ASM)

La première, riche en sable coquillé grossier, varie entre 20 et 80 cm d'épaisseur. Son mobilier est très roulé et toujours mobile, recouvert de serpules et de coquillages. La deuxième couche, sur 20 à 40 cm de vase légère, livre des galets, boules de glaise et fragments de lauzes (plaques de sable induré). Elle renferme un mobilier archéologique relativement dense sur une longue séquence d'occupation, entre l'époque grecque et la fin de l'Antiquité. La couche 3, sondée sur 50 cm de profondeur, correspond à un substrat de glaise vierge, compacte, peut-être celui d'un ancien milieu lagunaire, comme le confirme la position des épaves.

En dépit du caractère encore limité des sondages dans ce vaste espace, la présence d'amphores vinaires étrusques offre des données nouvelles sur l'époque archaïque. Ainsi, une anse érodée d'amphore Py 3A ou 3C et un fond de Py 4 (fin du VI^e et V^e s. av. J.-C.) témoignent de l'importation des productions tyrrhéniennes de Vulci et Caere.

Les amphores massaliètes, plus nombreuses, sont très micacées, avec de grosses particules. Seul un exemplaire se classe parmi les productions feldspathiques, sans mica ou à mica fin. Même si ce mobilier est friable et mal conservé, plus d'une cinquantaine de fragments illustrent dans ce secteur les arrivages massifs du vin de Marseille dès la fin du VI^e siècle. Ce sont d'abord de petites amphores à creux de repliement de type Bertucchi 1, à pâte micacée, de la deuxième moitié du VI^e s. et du début du V^e s. av. J.-C. (fig. 21, 1). Le V^e s. est représenté ensuite par les amphores Bertucchi 2, à col court, lèvres à facettes et pâte saumonée (fig. 21, 2). L'une d'elles porte un timbre *M* en creux, incisé avant cuisson entre les anses. Après les lèvres facettées apparaissent les lourdes et épaisses productions Bertucchi 4, qui marquent l'hégémonie du vin massaliète au IV^e siècle. Une amphore de ce type, à lèvre triangulaire, est timbrée d'un *delta*, une autre d'un *oméga* (fig. 21, 3). Entre le IV^e et le III^e s. av. J.-C., parmi un petit nombre de récipients de type Bertucchi 5 (fig. 21, 4), un exemplaire à anses verticales et bord court, conserve en place son bouchon de liège poissé (fig. 21, 5).

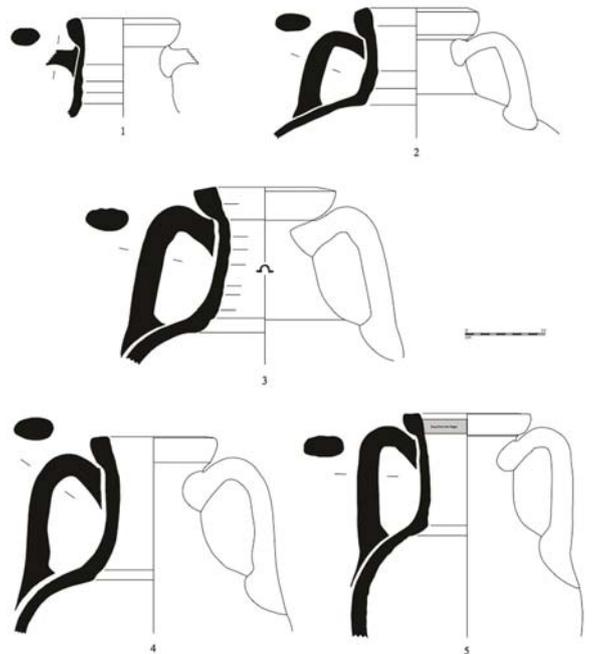


Fig. 21. Échantillonnage des amphores massaliètes découvertes dans la zone (dessin G. Dupéron/CNRS-Lattes)

Avec ces récipients surgissent quelques rares pièces de vaisselle grecque dont un fragment de bord de coupe à carène interne, pâte chamois et vernis noir brillant, de forme Lattara 14 (n° 1817, *Castulocup* AT.VN 469b), datée vers 450-400 av. J.-C. et un bord de coupe ou de phiale à vernis noir et pâte chamois, décoré de bandes peintes blanches à l'intérieur, très effacées. Il s'agit peut-être d'une coupe attique à vernis noir de type AT-VN 474-482 ou AT-VN 809-815, du V^e siècle. Parmi les productions plus vraisemblablement massaliètes, un bord de vasque à pâte grise micacée et un fragment à bande peinte, témoignent des productions anciennes à pâte claire. Une cruche à paroi fine, privée de col et de son anse bifide, s'apparente aux formes CL-MASS 525 ou 527c, de la fin du VI^e et du V^e s. av. J.-C. On note

également une imitation de coupe campanienne en pâte claire massaliète du II^e s. av. J.-C. et quelques fragments de mortiers très micacés, de forme CL-MAS 621b, du V^e s. av. J.-C.

La fouille confirme également, au tournant cette fois des III^e et II^e s. av. J.-C., l'arrivée des premières exportations de vin italien dans les amphores gréco-italiques associées à des céramiques campaniennes anciennes. L'une de ces amphores est proche des formes A-MGR5 de l'épave de la Tour-Fondue à Giens (IV^e-III^e s. av. J.-C.).

Les amphores Dressel 1, originaires de plusieurs zones de la côte tyrrhénienne, sont ensuite très nombreuses, dès le troisième quart du II^e s. av. J.-C. (fig. 22), associées aux céramiques campaniennes tardives, de type A, B, Boïde et leurs dérivées. Les Dressel 1B, pour l'instant moins présentes, sont toutefois caractéristiques avec leur panse à paroi épaisse et leur pointe massive.

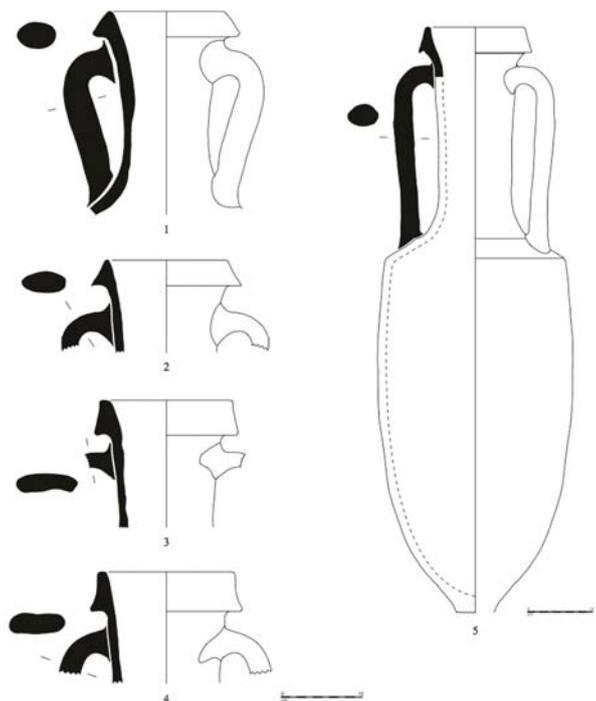


Fig. 22. Échantillonnage des amphores italiennes Dressel 1 découvertes dans la zone (dessin G. Duperron/CNRS-Lattes)

Après l'arrêt de la commercialisation des amphores Dressel 1, les importations de vins italiens se poursuivent en quantités beaucoup plus faibles, avec seulement deux amphores Dressel 2/4 et de rares conteneurs à fond plat plus tardifs : une amphore de Forlimpopoli, une amphore d'Empoli et une production sicilienne ou calabraise de type Ostia I, 455 (fig. 23,1). Les amphores à huile de bétique Dressel 20, apparaissent en plus grand nombre, avec au moins onze exemplaires. Elles sont attestées sur le site dès la première moitié du I^{er} s. ap. J.-C. et jusqu'à la fin du Haut Empire. Si le vin de Bétique est plus rare, avec seulement trois Haltern 70, les amphores à sauces et salaisons de poisson sont en revanche presque aussi nombreuses que celles à huile. Ce gisement constitue par ailleurs un nouveau témoignage du commerce méditerranéen des vins gaulois à l'époque flavienne avec près d'une vingtaine d'amphores Gauloise 4. La sigillée sud-gauloise d'époque flavienne est également bien représentée par des vases des types Drag. 18, 24/25, 36, 37, et par deux exemplaires du timbre *SILVANUS*, imprimé sur des fonds de coupes Drag. 27 et 29b.

Le mobilier témoigne ensuite de l'essor économique des provinces nord-africaines de l'Empire à partir du II^e s., avec la

présence de deux amphores à huile du type Africaine I. Mais ce sont les amphores Africaine II, avec au moins six individus, qui sont les plus nombreuses. Elles étaient destinées au transport de vin ou de sauce de poisson. Ces conteneurs sont associés à une abondante vaisselle culinaire africaine (plats à cuire Hayes 23A et B, marmites Hayes 197, couvercles Hayes 182 et 196). Les premiers arrivages de vaisselle fine africaine paraissent plus tardifs, puisque la sigillée africaine A n'est jusqu'à présent attestée que par une coupe Hayes 14B, du III^e s., tandis que la sigillée africaine C est représentée par un plat Hayes 50A, produit en Tunisie centrale à partir des années 230/240. Enfin, quelques importations de Méditerranée orientale apparaissent également, avec en particulier deux amphores crétoises. On soulignera en outre la présence d'une amphore de Cyrénaïque MRA 8 (fig. 23, 2), très rarement attestée en Méditerranée occidentale.

Le mobilier de l'Antiquité tardive est particulièrement abondant dans ce gisement, qui livre en grand nombre des productions des IV^e et V^e siècles. En revanche, aucun objet postérieur au milieu du VI^e s. n'a été repéré. On constate tout d'abord la nette domination des produits africains, qui apparaissent en premier lieu avec quatre amphores Africaine III, datées du IV^e s., puis quatre *spatheia* du V^e s. Ces conteneurs étaient vraisemblablement destinés au transport de vins. Signalons également la découverte de deux amphores vinaires de Maurétanie Césarienne, de type Keya IB. Une amphore Keya 35B, produite au V^e s., probablement destinée au transport de salaisons de poisson, est également présente. Si l'Afrique fournit donc essentiellement du vin durant l'Antiquité tardive, d'autres régions complètent l'approvisionnement, en particulier la péninsule ibérique, qui continue à exporter de l'huile de Bétique, attestée par trois amphores du type Dressel 23. Mais cette période est surtout marquée par l'essor du commerce de la province de Lusitanie, qui exporte en grande quantité des produits à base de poisson, représentés ici par quatre amphores Almagro 50 et cinq Almagro 51.

On note en outre l'importation régulière de vins orientaux, avec en particulier une amphore LRA 1 parfaitement conservée (fig. 23, 3) et de nombreux fragments attribuables aux types LRA 1, 2, 3, 4, 5/6 et 7, qui correspondent à des productions de Chypre, de mer Egée, des côtes occidentales et méridionales de l'Asie mineure, de Palestine et d'Égypte. Parmi la vaisselle, on note une très nette domination des productions africaines, avec quelques céramiques de cuisson (plat à cuire Hayes 181D, couvercle Hayes 196 tardif), mais surtout de la vaisselle fine constituée par les productions de sigillée africaine D de Tunisie septentrionale (trois plats Hayes 59 et deux plats Hayes 87A/88). Les productions gauloises de sigillée luisante sont en revanche faiblement attestées, avec seulement une coupe Pernon 37.

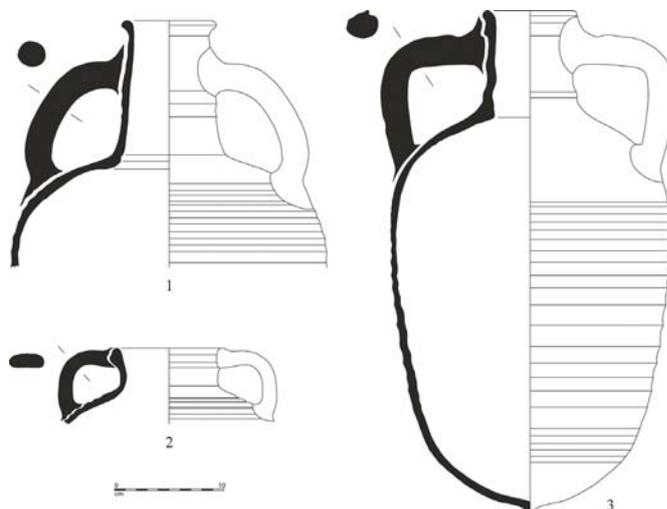


Fig. 23. 1: amphore italique Ostia 1455; 2: amphore de Cyrénaïque MRA 8; 3: amphore orientale LRA 1B (dessin G. Duperron/CNRS-Lattes)

Par conséquent, ces premières observations confirment la richesse de ce gisement et l'intérêt de ce mobilier pour la connaissance du commerce antique. Elles soulignent l'importance de cet avant-port dans le système portuaire arlésien antique. Le site fonctionne dès la fin du VI^e s. av. J.-C., puis de manière ininterrompue durant toute l'époque romaine, au moins jusqu'à la fin du V^e ou le début du VI^e siècle. Sa très longue occupation permet par conséquent d'appréhender dans le temps l'évolution des échanges commerciaux au débouché de l'axe rhodanien.

On signalera, enfin, la découverte de deux jas d'ancre antiques en plomb, à 200 m au sud de la zone de fouille, qui sur les consignes du Drassm ont été laissés en place. Le premier, intact, mesure 93 cm de long, sa boîte mesure 17 cm de côté, les pattes 6 cm d'épaisseur. Le second, fractionné en deux parties, mesure 91,5 cm de long (41 + 50,5 cm), sa boîte 11,5 cm de côté. Ces jas d'ancre relatifs à des navires de petit ou moyen tonnage confirment la présence dans ce secteur, aux abords immédiats des installations portuaires dont nous avons retrouvé les traces éparses, d'embarcations au mouillage.

Expertise complémentaire de quatre épaves antiques

Des plongées complémentaires, souvent contrariées par la houle et la mauvaise visibilité ont été menées en 2010 sur plusieurs épaves antiques connues dans le secteur: SM2, SM4, SM9 et SM18.

♦ **Épave SM2 (EA 1235)**: Plusieurs journées de travail ont été nécessaires pour relocaliser l'épave SM2 en cours d'ensablement. Disposée à l'ouest des Saintes-Maries-de-la-Mer, près du Grau d'Orgon (Petit-Rhône), il s'agit de l'un des plus gros chargements de barres de fer antique de Camargue. Ce gisement, daté du I^{er} s. ap. J.-C., était de nouveau recouvert de filets. L'action de pêche avait arraché de nouveaux lingots.

♦ **Épave SM4 (EA 2191)**: Les recherches à l'est des Saintes-Maries-de-la-Mer, face au canal de Rousty, où furent récupérés des objets en bronze antiques par des pêcheurs, n'ont toujours pas permis de localiser précisément l'épave. Son chargement, du I^{er} s. de notre ère, constitué a priori de petits objets en bronze (quincaillerie, armement, décoration de la *domus*, parure et cuisine) est vraisemblablement très enfoui.

♦ **Épave SM9 (EA 2190)**: Les plongées sur l'épave SM9, un gros chargement de barres de fer datables du Haut Empire, à l'est de l'entrée du port des Saintes-Maries-de-la-Mer, ont montré que le gisement a tendance lui aussi à s'ensabler. Les conditions de plongée (houle et visibilité) nous ont conduit à écourter l'intervention sur ce site en 2010.

♦ **Épave SM18 (EA 2189)**: Deux journées de plongées sur l'épave SM18 ont permis de compléter l'étude de ce chargement antique de gros blocs de marbre parallélépipédiques, par 15 à 16 m de fond.

Tous les blocs de marbre étaient recouverts d'une épaisse végétation. Après une longue séance de nettoyage à la brosse deux des blocs de la cargaison ont été photographiés et dessinés.

Luc LONG, Guillaume DUPERRON

Expertise de l'épave post-médiévale Grau-de-la-Dent 2

Des plongées sur un gisement récemment déclaré par S. Epsilenti, au sud-ouest du Grau-de-la-Dent, à l'est du golfe de Beauduc, par 7 à 8 m de fond, ont permis d'individualiser une nouvelle épave post-médiévale, baptisée Grau-de-la-Dent 2 (fig. 24). Selon nos sources, le site était pillé depuis plusieurs mois par des pêcheurs professionnels de Salins-de-Giraud. L'affaire, suivie par la brigade des Douanes financières, ne permettait pas de localiser précisément le site. Le dossier de pillage a été repris ensuite par la brigade de Gendarmerie locale. Plusieurs canons en fer ont, selon nos sources, été remontés clandestinement, ainsi que des petits pierriers et du petit matériel, notamment un mortier métallique, probablement en bronze.

Les plongées effectuées discrètement avec l'inventeur pour ne pas éveiller les soupçons des pirates ont permis d'explorer rapidement l'épave. Il s'agit d'un vaisseau en bois mal conservé, partiellement ensablé, long d'environ 25 m, vide de toute cargaison. Il ne reste qu'un seul canon sur le fond et un petit pierrier fretté, tous deux très concrétionnés. L'épave, dont l'expertise devra être complétée dans l'avenir, est peut-être celle d'un vaisseau hollandais du XVII^e ou du XVIII^e siècle.



Fig. 24. Positionnement de l'épave Grau de la Dent 2 (cartographie L. Masselin/2ASM)

Expertise en plage Est

L'expertise d'un bien culturel maritime a été conduite en janvier 2010, en plage Est, en direction de Faraman, à la lisière des premières vagues, par 30 à 40 cm d'eau. Il s'agissait d'un coffret en bois, sans doute une boîte à munitions de la dernière guerre, déclaré par J.-B. Memet. L'objet qui avait disparu lors de notre visite sur les lieux, avait visiblement été soustrait par des clandestins. Après qu'une plainte a été portée par le Drassm, il a été finalement récupéré par les gendarmes chez un pêcheur local, puis, vu sa dangerosité, détruit par les démineurs.

Luc LONG

Bibliographie

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*, Marseille, 2011, p. 97-118.

Appontement du quai de la Gabelle

Une opération de balisage de trois épaves antiques voisines, en rive droite du Rhône, a eu lieu en janvier 2010, au sud d'Arles, le long du quai de la Gabelle, avec une petite équipe de plongeurs. L'opération concernait Arles-Rhône 6, Arles-Rhône 10 et Arles-Rhône 15, trois épaves de navires repérées en 2007 et 2009, en bordure de la berge. Elles se situaient précisément en aval du pont autoroutier, au pied des Ducs d'Albe CNR n° 1 et 2 (PK 283.450 à 470), à environ 5 à 8 m du bord, par 2 à 5 m de fond. Au bilan, dix bouées reliées par des chaînes à des lests, ont été disposées de façon à signaler les sites en surface. Ces gisements, en effet, étaient menacés par les travaux de curage du Symadrem et le fonçage d'un puissant rideau de palplanches. La particularité de l'épave Arles-Rhône 6, EA 1571, qui est peut-être de construction maritime,

est une découpe régulière et systématique des membrures près de la quille, qui laisse penser à une embarcation en cours de démolition. Sa chronologie est fixée entre la fin du I^{er} s. av. J.-C. et le I^{er} s. ap. J.-C. L'épave Arles-Rhône 15, EA1572, s'apparente, pour sa part, à une petite barque du I^{er} s. ap. J.-C., en très bon état de conservation. Au demeurant, l'épave Arles-Rhône 10 n'a pas été retrouvée. Relevée pour étude en 2007, au cours d'une mission de sauvetage urgent, il s'agissait de la brelle centrale en chêne d'un radeau antique, pour la pêche ou le commerce. Le Musée départemental Arles antique, n'ayant pas cru bon à l'époque de conserver la pièce, elle fut donc ré-immersée. Mais en 2010, le Rhône avait visiblement tendance à inciser son lit et à dégager Arles-Rhône 6 et 15, en dépit de leur protection en géotextile. Quant à Arles-Rhône 10, EA 1406, elle avait disparu, sans doute emportée par une crue.

Luc LONG

Épave Arles-Rhône 3 (EA 718)

En 2010, deux opérations se sont déroulées sur l'épave Arles-Rhône 3. La première s'est déroulée du 28 juin au 3 août et la seconde du 22 septembre au 8 octobre 2010, soit une durée totale de 39 jours. Comme les années précédentes, la fouille était portée et mise en œuvre par l'association Arkaeos.

Au cours de ces deux opérations, la documentation des structures primaires du chaland situées sur la partie arrière du caisson (6 m entre M102 et M112) a été réalisée; la planche de fermeture avant du caisson a été mise au jour et documentée (fig. 25); juste en avant du caisson, le banc d'étambrai a

probablement été découvert; enfin la proue du chaland, ouverte sur moins de 2 m, a été mise au jour et documentée.

La découverte de la proue a permis de révéler une forme très fuselée de ce chaland, non symétrique avec la forme de la poupe, et permet également de confirmer que l'épave Arles-Rhône 3 est entière (fig. 26). Cette découverte a aussi permis d'évaluer la longueur de l'épave à 30,70 m, permettant ainsi de restituer un chaland d'une longueur de 31 mètres.

Par ailleurs, le périmètre du caisson, dont l'existence est validée par la découverte de la planche de fermeture, ayant pu être délimité, ses dimensions ainsi que son volume interne utile (13,67 m³) ont pu être calculés et le poids moyen du chargement de pierres que transportait le chaland au moment de son naufrage a pu être évalué à 27 tonnes.

Concernant le dépotoir portuaire recouvrant l'épave Arles-Rhône 3, sa fouille, au travers de sondages situés au niveau de l'avant du caisson et de la proue (fig. 27), restitue un grand nombre de formes complètes, de traces d'usage, de macrorestes alimentaires et de nombreuses inscriptions peintes et autres estampilles et *graffiti*. L'étude d'ensemble présente, à travers un nombre typologique d'individus de plus de 1600 individus, un contexte homogène situé entre la période flavienne et trajane.

Ce sentiment semble être confirmé par la présence des monnaies qui totalisent un as augustéen et un as tibérien pour les monnaies les plus précoces, deux monnaies flaviennes, trois de Trajan et cinq monnaies d'Hadrien. Une dernière monnaie, très émoussée, est datée du début du II^e s. ap. J.-C.

Sabrina MARLIER, Sandra GRECK, David DJAOUJ

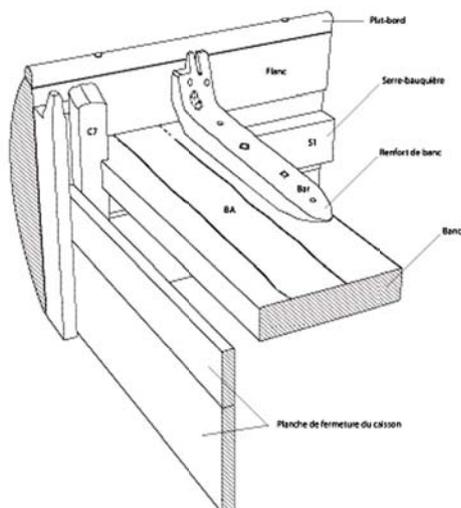


Fig. 25. Axonométrie de la zone de fermeture du caisson (DAO P. Poveda/CCJ-CNRS-Université de Provence)

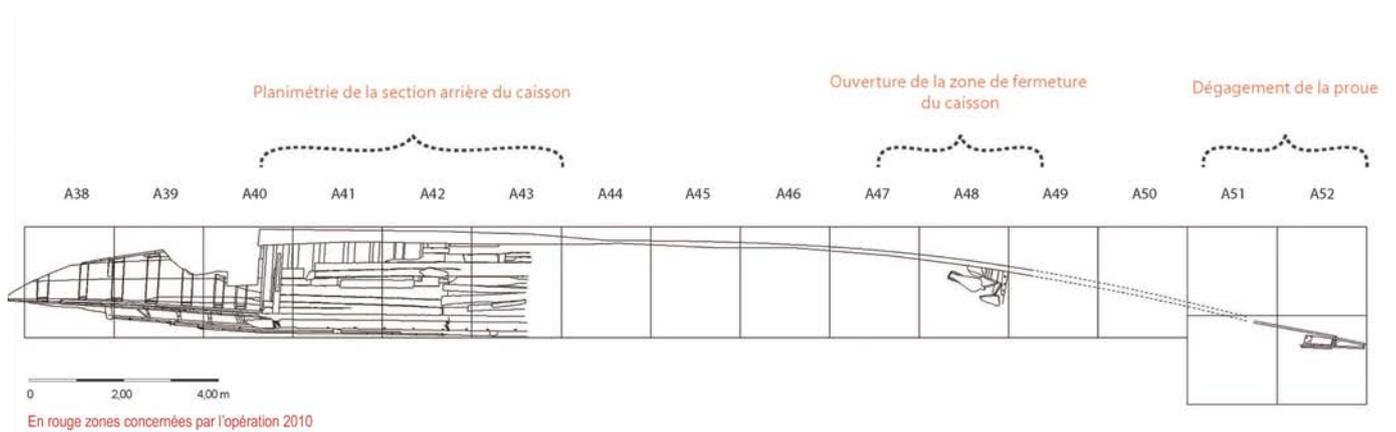


Fig. 26. Relevé en projection de l'ensemble de l'épave (DAO P. Poveda/CCJ-CNRS-Université de Provence)

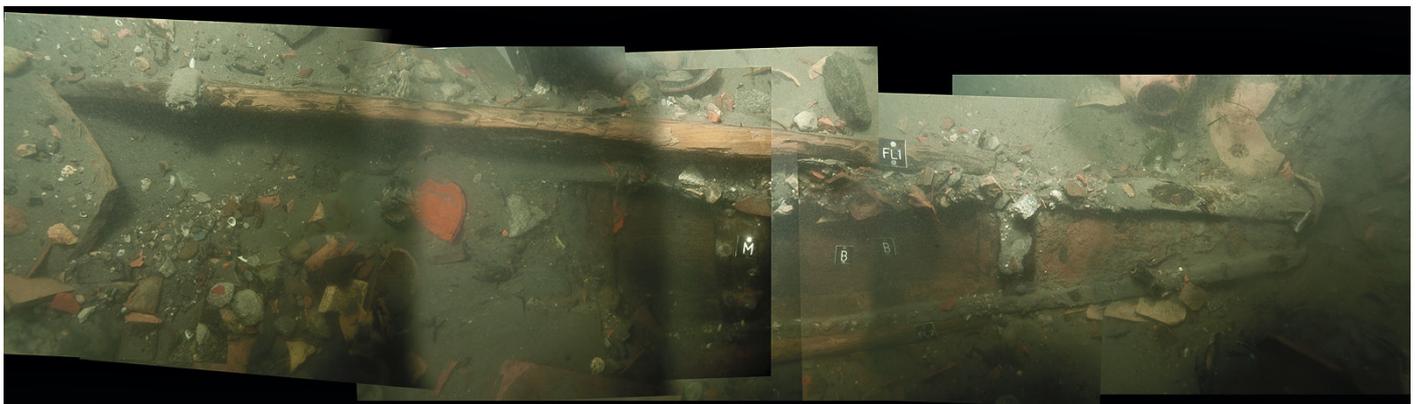


Fig. 27. Photocouverture de la proue (cl. et photomontage T. Seguin)

Bibliographie

Long et al. 2009: Long (Luc), Rival (Michel), Marlier (Sabrina) — The Gallo-Roman wreck Arles-Rhone 3. A Flat-Bottomed River Boat in the Rhone, in Arles (France). A preliminary rapport. In: Bockius (R.) dir.: *Between the Seas, 11th International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA 11)*, Mainz, sept. 2006, Tagungen RGZM, Mayence, 2009, p. 303-311.

BOUCHES-DU-RHÔNE Arles

Gallo-romain (Haut Empire)

Expertise de l'épave Arles-Rhône 5 (EA 1405)

Dans la perspective de Marseille capitale de la Culture 2013, a été avancé le projet de la remontée d'une épave antique du Rhône pour sa restauration et sa valorisation dans une extension du musée d'Arles. A priori, l'épave Arles-Rhône 5 présentait les meilleures caractéristiques pour cet objectif. Toutefois une expertise préliminaire apparaissait nécessaire pour vérifier certaines données (situation, profondeur...), trop imprécises dans la bibliographie voire contradictoires. De plus, il était à craindre que depuis la dernière intervention sur le site, l'épave ait pu subir des dégradations tant en raison de la dynamique fluviale que de l'intense navigation commerciale. Après une première tentative avortée en raison d'une crue, cette expertise a pu être réalisée au début de l'été, malgré

des conditions encore difficiles de courant et de visibilité. Avec l'assistance de l'équipe intervenant sur l'épave Arles-Rhône 3, il a été possible en quelques plongées de positionner l'épave, en dresser un plan général et établir un premier bilan sanitaire. Très proche d'un Duc d'Albe (contrairement aux indications bibliographiques), l'épave est immergée entre 4 et 8 m de profondeur. Elle plonge vers l'amont du fleuve en s'écartant légèrement de la rive actuelle (fig. 28).

Les deux flancs sont visibles mais partiellement et avec un décalage permettant d'estimer la longueur totale à 28 m au minimum. La largeur est de l'ordre de 3 m dans la partie centrale de l'embarcation. Elle diminue régulièrement vers les extrémités où elle peut être estimée à 1,5 mètres. Les flancs ne seraient donc pas parallèles sur leur plus grande longueur comme cela est indiqué sur les dessins qui ont été publiés mais présenterait

un plan fusiforme rappelant celui du chaland antique de Bevaix en Suisse. Avec les réserves liées à ce type de levé rapide, il semble tout de même que les légères irrégularités des flancs puissent traduire une déformation de l'épave avec une virgation vers la berge.

Les parties visibles émergent d'un sédiment compact, graveleux à matrice argilo-sableuse, dans lequel sont également présents des galets et des blocs. En surface, des vestiges archéologiques sont fréquents (cols et panses d'amphores, tessons de céramiques) tout comme nombre de déchets modernes, cordages, tiges métalliques, chaînes, détritiques...

Comme pour l'épave Arles-Rhône 3, les flancs d'Arles-Rhône 5 sont monoxyles, taillés dans un demi-tronc de résineux. Les dimensions maximales observées sont de 70 cm pour la hauteur et 30 cm pour l'épaisseur. Mais à la différence d'Arles-Rhône 3, aucun élément pouvant correspondre à des bordés de surélévation n'est conservé.

Côté berge, la base de la face intérieure du flanc est ponctuellement visible avec le début de la sole à fond plat. Il en est de même, pour le flanc côté fleuve où en au moins un endroit, l'amorce de la face inférieure de la sole est probable.

Deux profils transversaux de la partie médiane, où les flancs sont bien dégagés, montrent une gîte de l'épave de l'ordre de 15° en direction du fleuve. Seules six membrures ont été repérées, dépassant du sédiment. De section décimétrique, elles sont assemblées à l'aide de clous en fer. Une pièce particulière a été repérée côté aval. Horizontale et massive, d'une section de 25 cm par 10 cm, elle pourrait être en relation avec le massif d'emplanture. Également à l'aval, une nette discontinuité, avec du calfatage, marque la jonction entre la pièce principale du flanc et celle la prolongeant.

En termes de conservation, les éventuels bordés de surélévation sont manquants. La partie visible des bordés monoxyles présentent les traces de différentes atteintes : abrasion différentielle faisant ressortir les parties dures du bois, attaque (mais modérée) par des organismes, enlèvements. Ce dernier point et l'affleurement partiel des flancs fait craindre que l'épave ne soit pas intégralement conservée. Mais seuls des sondages aux extrémités et dans la partie médiane pourront lever cette interrogation.

Yves BILLAUD

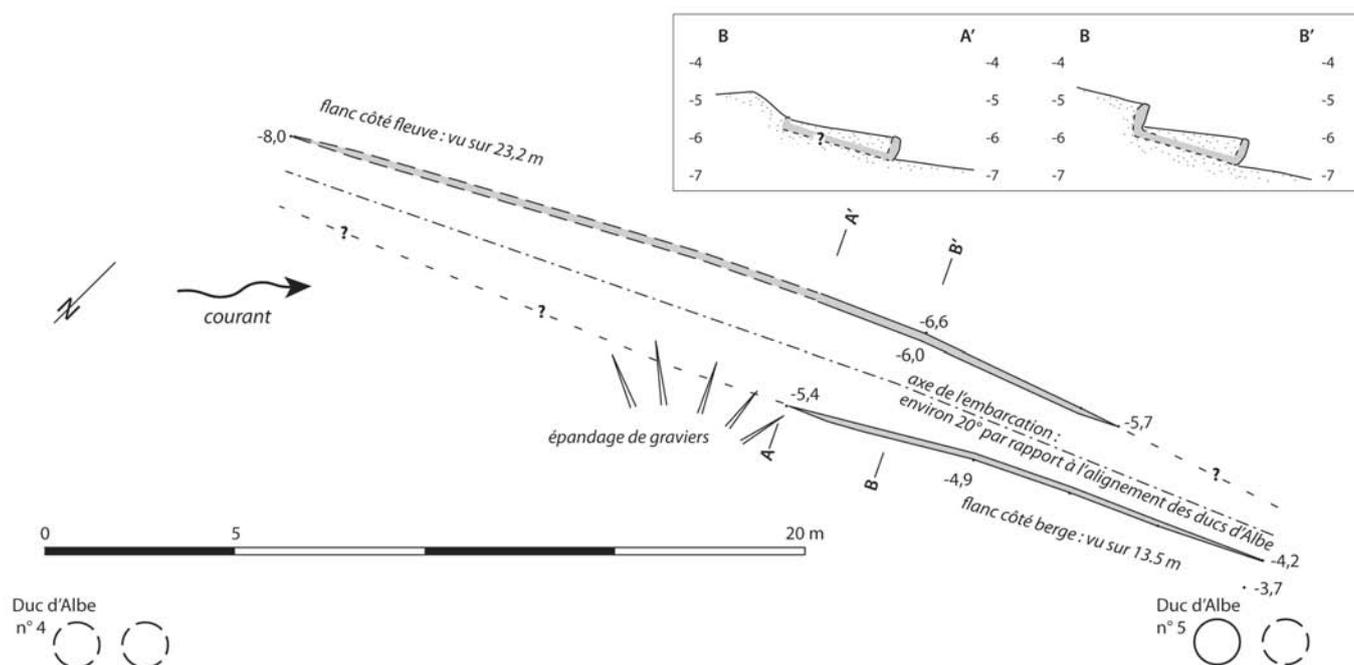


Fig. 28. Plan général et sections transversales de l'épave Arles-Rhône 5 (levés et DAO Y. Billaud/Drassm)

BOUCHES-DU-RHÔNE Arles

Gallo-romain

Épave Arles-Rhône 5 (EA 1405)

Située sur la rive droite du Rhône, à environ 500 m en aval de l'épave Arles-Rhône 3, l'épave Arles-Rhône 5 a fait l'objet d'une opération de sondage à la fin de l'été 2010.

Cette opération a permis de montrer que l'épave Arles-Rhône 5 était fracturée et incomplète, conservée sur 26 m de longueur avec toute une extrémité qui a été violemment et récemment arrachée, soit par les remous des péniches, soit par le fort courant du Rhône (fig. 29).

Aucun matériel archéologique, relevant d'une quelconque cargaison ni même du mobilier de bord n'a été découvert et seul un fragment de sigillée italique a été prélevé parmi les sédiments recouvrant l'épave.

Semblable à l'épave Arles-Rhône 3, l'épave Arles-Rhône 5 correspond à un chaland fluvial gallo-romain construit sur sole. Là où elle a été ouverte, la coque présente un bois relativement bien conservée (à l'exception de la limite de rupture de l'épave) et présente des caractéristiques architecturales intéressantes.

Outre la documentation complète de la coque qu'il serait nécessaire de réaliser avant la disparition complète de l'épave, il serait intéressant de pouvoir en réaliser l'étude architecturale dans la perspective d'une étude comparative avec l'épave Arles-Rhône 3 et plus largement, avec l'ensemble des chalands gallo-romains découverts dans le bassin rhodanien.

Il serait alors pertinent de pouvoir resserrer la chronologie de cette épave par des analyses dendrochronologiques. Elle est actuellement datée par une analyse ¹⁴C entre 51 av. J.-C. et 135 ap. J.-C.

Sabrina MARLIER

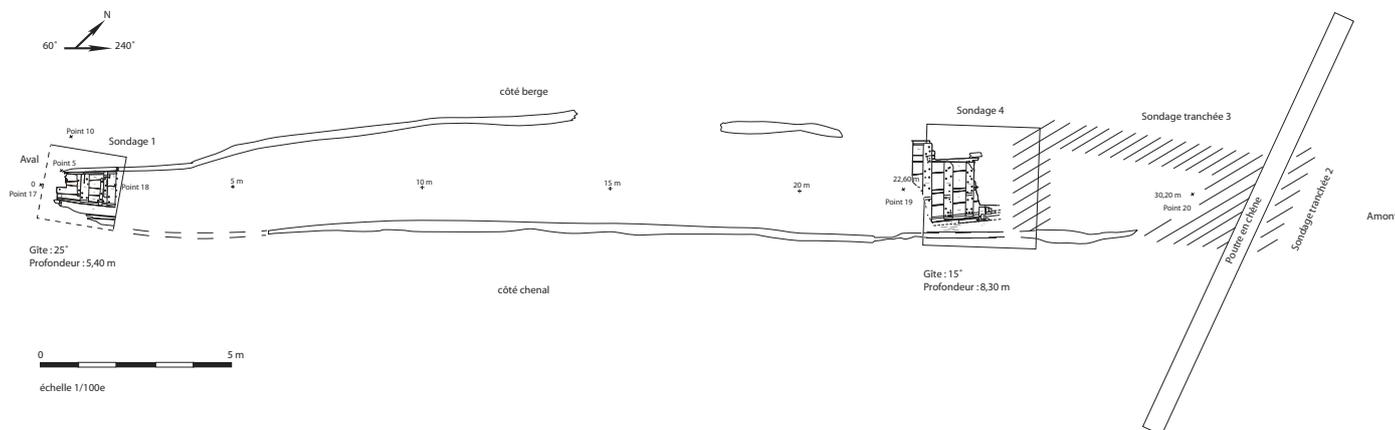


Fig. 29. Planimétrie générale de l'épave Arles-Rhône 5 avec les zones de sondage ouvertes (DAO : F. Laurent, S. Marlier/Arkaeos)

BOUCHES-DU-RHÔNE Au large de Fos-sur-Mer

Contemporain

Carte archéologique au They de la Gracieuse

Programmée du 15 au 30 avril 2010, la mission de carte archéologique des épaves contemporaines du golfe de Fos-sur-Mer avait pour objectif la reconnaissance de 21 sites, dont 19 ont pu être positionnés.

En premier lieu nous sommes revenus sur quatre sites expertisés par le passé mais pour lesquels on ne disposait d'aucune donnée géographique précise.

♦ **Est Grand-Rhône 2 (EA 891).** Déclaré par G. Savon en 1989 (n° Drassm 229/89), ce site a été expertisé par L. Long en 1999. Gisant par 6 m de fond, il s'agit d'une coque en bois doublée de cuivre, associée à une chaîne et à un « coffre » métallique qui matérialise peut-être les soutes à eau du bateau. Lors de la première expertise, le Drassm avait prélevé une cloche, une pièce ornementale, une fourchette, un fragment de scie de chirurgien et un « irrigateur du Docteur Eguisier ». Cet ustensile d'apothicaire breveté en 1842, composé d'un corps cylindrique en étain et d'un robinet à son sommet pouvait faire office de clystère et administrer des remèdes avec un plus grand confort pour les malades (B.S. Drassm 1999 : 44-46). Ce dernier élément permet de dater l'épave au milieu XIX^e siècle. Le fort ensablement du site cette année n'a pas permis l'observation approfondie de l'ensemble des vestiges.

♦ **Est Grand-Rhône 3 (EA 892).** Déclaré par G. Savon en 1997 (n° Drassm 20/97), par 7 m de fond, la position de ce site, signalée par un tumulus de pierres, n'était connue que par un point Toran. Toute conversion avec ce système radioélectrique étant aujourd'hui impossible, il importait d'y retourner avec l'inventeur afin que l'épave soit définitivement et précisément localisée. La découverte par le passé d'un fémelot et de plaques métalliques avaient donné à penser à L. Long qui

en fit l'expertise, que le tumulus ne relevait pas d'un simple délestage. L'expertise conduite cette année a confirmé ses soupçons puisqu'elle a révélé quelques clous de charpente en bronze et en cuivre. La chronologie vraisemblable de ce site est à rechercher dans le cours du XIX^e siècle.

♦ **Site des navalia de Fos-sur-Mer (EA 705).** Déclaré par L. Monguilan en 1974 (n° Drassm 176/74), suite à une prospection aérienne, ce site a fait l'objet de plusieurs campagnes de sondages menées par l'équipe de J.-M. Gassend et de B. Maillet entre 1992 et 1994. Interprétées comme deux hangars à bateaux des I^{er} et II^e s. ap. J.-C., les structures observées forment deux quadrilatères de 36 x 100 m de côté délimités par des plots en pierres mortaisées. L'agencement de ces deux bâtiments est très similaire, composé d'une nef centrale flanquée de deux nefs collatérales. L'étude de la ligne du rivage antique laisse imaginer aux pieds des structures une pente douce qui permettait la mise à l'eau de bateaux. Si l'hypothèse est séduisante, on doit néanmoins admettre que la comparaison de cet ensemble structural avec d'autres *navalia* ne tranche pas définitivement en faveur de l'interprétation proposée.

♦ **Les Salines (EA 568).** Essentiellement connu du service archéologique de la ville de Fos-sur-Mer, ce site n'avait jamais été géolocalisé. Contacté pour l'occasion, F. Marty a décrit l'ensemble comme « des stèles réemployées dans une digue de 1 km de long formée de gros blocs de pierre et de pieux en bois, dont l'un est daté entre 39 av. et 72 ap. J.-C. ». La topographie du golfe de Fos est toujours à l'étude et bénéficiera bientôt de nouvelles publications. Ce gisement n'a pas bénéficié de plongée de notre part car il ne comptait pas dans la liste initiale des sites à positionner. Seule une visibilité exceptionnelle a permis de positionner ces blocs de pierres taillées depuis la surface.

♦ **Saint-Gervais 5 (EA 2098).** L'expertise de ce site déclaré par A. Mille en 1982 (Martigues 15/82, Drassm 124/82) a confirmé l'hypothèse d'un navire de commerce à coque en bois non doublée, qui transportait de la stibine, un sulfure naturel d'antimoine. L'épave a fait l'objet d'un sondage de 1 x 2 m qui a livré du mobilier de bord en excellent état : chaudron, chaussure et botte en cuir, pot à graisse en grès rhénan, un élément décoratif en bois à tête d'aigle (fig. 30).

La revue *Stantari* n°19 (nov.2009-janv.2010) traite de l'exploitation en Haute-Corse de gisements de stibine; trois concessions sont actives dès 1771 et des usines de transformation traitent le minerai brut à Septèmes-les-Vallons et à Bouc-Bel-Air dans les Bouches-du-Rhône jusqu'en 1900 (voir L.-L. Simonin, ingénieur des Mines, journaliste, 1830-1886: Notice sur les usines à cuivre et les usines à antimoine des Bouches-du-Rhône; année d'édition inconnue). Ces divers éléments permettent de situer la date du naufrage entre 1840 et 1890.

L'opération 2010 a par ailleurs permis de créer neuf nouvelles entrées dans la base archéologique nationale Patriarche. Ces sites, connus de certains plongeurs locaux, n'avaient pas fait l'objet de déclaration auprès du Drassm car considérés à tort comme hors du domaine des biens culturels maritimes enregistrés par le département. Il s'agit des épaves suivantes :

♦ **Grau de la Dent 1 (EA 1645).** Épave inédite d'un navire de charge dont le chargement est encore en place, composé de sacs dont le contenu est maintenant totalement solidifié. La chronologie vraisemblable du site est le XIX^e ou le début du XX^e siècle.

♦ **Saint-Gervais 7 (EA 2097).** Site très dégradé et difficilement lisible formé de tôles imbriquées et de barres de métal désorganisées. Étendu sur une surface de 8 x 20 m, cet amas chaotique pourrait même faire douter qu'il s'agit d'une épave de navire si ne subsistaient sur le site deux bittes d'amarrage.

♦ **Carteau 1 (EA 1648).** Malgré des conditions de plongée particulièrement mauvaises, il semble possible d'identifier cette épave comme celle d'une vedette allemande de la seconde guerre mondiale.

♦ **La Gracieuse (EA 1646).** Il s'agit d'un navire marchand de type brick/goélette qui transportait du ciment au moment du naufrage. Construite en 1860, la *Gracieuse* est venue s'échouer sur le They de Fos-sur-Mer le 10 janvier 1893.

♦ **Tout à Dieu (EA 2099).** Ce navire de pêche à coque en bois construit en 1975 a été coulé volontairement sans moteur ni appareils au début des années 1990.

♦ **Haddock (EA 2101).** Voilier de plaisance contemporain à coque aluminium, perdu à la suite d'un incendie. Sans réponse des Affaires Maritimes sur ce naufrage, seules les mémoires locales permettent de dater cette perte entre 1988 et 1989. Ce site situé en dehors de la zone autorisée, n'a fait l'objet que d'un positionnement au sondeur.

♦ **Plage de la Bottai 1 (EA 2100).** Ce site inédit est formé d'un alignement de blocs de pierre. Il pourrait avoir un lien avec la *villa* maritime romaine qui était située sur le cordon littoral.

♦ **Le Kléber (EA 847).** Site non déclaré, donc pas expertisé jusqu'alors, le *Kléber* était un paquebot de 98 m de long en acier puddlé lancé en 1880 par les chantiers Caird & Co. Son port en lourd était de 860 tonnes. On connaît onze *sister-ships* à ce bâtiment qui participa, entre autre, à l'expédition de Tunisie



Fig. 30. Tête d'aigle en bois après restauration (cl. S. Cavillon/Drassm; dessin M. Jaouen/Drassm)

en 1881 comme transport de troupes. Suite, semble-t-il, à une avarie de gouvernail il fit naufrage le 17 décembre 1901. Une ancre située à 118 m de la coque lui est associée.

Par ailleurs, trois points du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine ont été expertisés et repositionnés dans le cadre de la convention n°179/2009 conclue entre le Shom et le Drassm:

♦ **Bettina 1 et 2 (EA 873).** Site non déclaré ni expertisé jusqu'alors, point Shom n° 1803448 et 18034071, il recèle les deux tronçons de tôles difficilement identifiables d'un seul et même navire. Les raisons et les circonstances du naufrage sont inconnues.

♦ **Ponton-grue (EA 872).** Ce site méconnu, car ni déclaré ni expertisé, point Shom n° 1803049, est constitué de trois éléments distincts : un godet, une flèche et un support de grue probablement arrachés par une tempête au ponton ou au navire de charge qu'ils équipaient.

♦ **Le Sirtico (EA 871).** Ni déclaré, ni expertisé, comme les précédents, point Shom n° 18034042, ce site est celui d'un cargo mixte de commerce de nationalité italienne. Lors de son naufrage, il transportait des matériaux de construction. Il a fait naufrage le 5 février 1913 dans des circonstances pour l'heure encore inconnues.

Deux sites enfin n'ont pu être retrouvés au cours de l'expertise, par suite d'un ensablement et d'un envasement trop important. Il s'agit des épaves dites plage d'Arles 9, EA 865 et Est Grand-Rhône 1, EA 890.

Au bilan de cette première opération de carte archéologique au They de la *Gracieuse*, il apparaît qu'aucun des sites visités ne porte la trace de déprédation d'origine anthropique, pillage ou chalutage, non plus que de destruction d'origine érosive.

Il est vrai que les conditions de plongée sur la zone et la nature du sédiment (vase et limon du Rhône), sont des facteurs

qui favorisent incontestablement la protection et l'intégrité des gisements. L'opération a permis, comme escompté, de compléter et de préciser les données enregistrées dans la carte archéologique nationale. Chaque site, à l'exception du *Haddock*, des *navalia* et des Salines, a été documenté et photographié, dès lors naturellement que la visibilité le permettait.

Le partenariat établi à cette occasion avec la société A-Corros a en outre permis de redynamiser la collaboration amorcée dès les années 2003-2005 avec J.-B. Memet sur le site de la Natière et qui portait sur le suivi de la corrosion des coques métalliques.

Marine JAOUEN

BOUCHES-DU-RHÔNE Au large de Martigues

Contemporain

L'épave du trois-mâts de la plage du Verdon à La Couronne, Verdon 1 (EA 461)

Cette dernière campagne sur la zone arrière n'a pas permis de découvrir la quille que nous recherchions, par contre nous sommes sûrs que celle-ci n'est plus reliée à l'épave. Elle pourrait se trouver dans la zone mais son enfouissement de plus de 3 m dans le sable rend sa recherche peu rentable. En revanche nous avons découvert la partie la plus basse de la carlingue et des détails de montage qui nous ont permis d'élaborer une hypothèse crédible de montage de l'extrémité arrière intégrant l'ensemble étambot safran découvert en 2007 couché à l'arrière de l'épave (fig. 31).

A noter également un panier en très bon état et un lavabo en porcelaine d'origine anglaise (fig. 32) dont la datation située autour du milieu du XIX^e s. est cohérente avec notre épave.

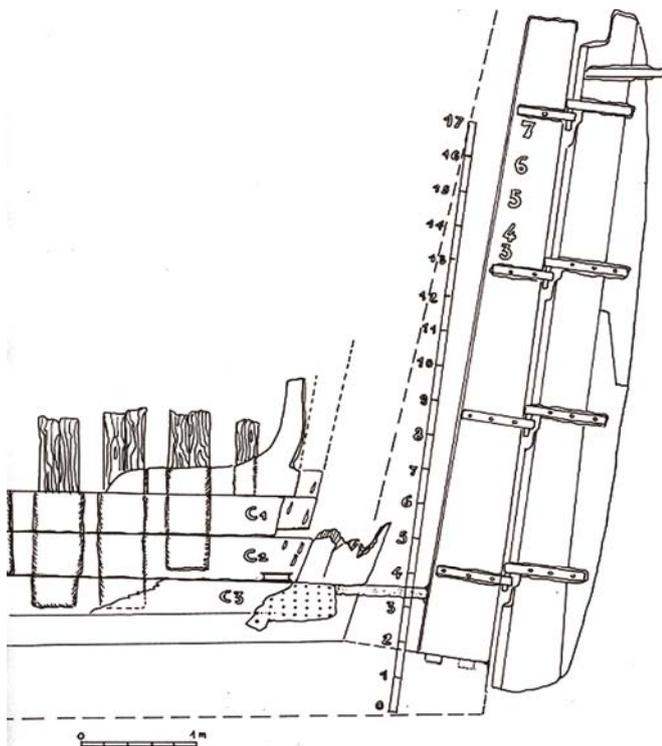


Fig. 31. Reconstitution graphique verticale de l'extrémité arrière

En recherchant la quille nous avons mis au jour, assez profondément enfoui, un lot de matériel que nous avons attribué à l'équipement du bord, poulie et cap de mouton sans estrope, réas neufs de toutes tailles et fragments de verre non alimentaires qui nous amènent à l'hypothèse d'un stock de matériel de rechange.



Fig. 32. Lavabo de porcelaine anglaise à forme et décors identiques aux tessons prélevés

Le deuxième atelier a quant à lui dégagé pour la première fois une zone très encombrée de bois détachés de la carène que nous avons commencé à extraire. Dans cette zone nous avons pu étudier précisément un élément métallique concrétionné qui s'est avéré être une pompe à laquelle nous pensons pouvoir associer un tube de crépine qui est enchâssé dans un coté du carlingot bâbord à moins de 2 m de la pompe. Cette pompe de cale devait être fixée sur un pont et s'est effondrée avec celui-ci sur le fond de cale à proximité des tuyaux.

Le dégagement complet du dessus de la carlingue nous a révélé une trace circulaire que nous attribuons à l'usure provoquée par le poinçonnement du mât sur la carlingue. Une trace comparable avait été observée à l'avant, au fond de l'emplanture du mât de misaine, emplanture très légère constituée de simples cales latérales et longitudinales de dimensions très modestes; nous pensons que cet aménagement a pu disparaître pour le mât d'artimon.

Bertrand MAILLET

Carte archéologique du littoral de Martigues

Cette campagne de prospection a été fructueuse, les conditions météorologiques nous ayant toujours permis de choisir un site accessible. Ce sont ces mêmes conditions et les aspects logistiques de l'opération qui nous ont imposé nos choix de recherches mais nous avons privilégié pour une première campagne les sites les plus faciles à retrouver soit grâce à un positionnement précis dans les dossiers soit parce que nous les avons déjà vus.

Sur douze sites prospectés, huit ont été rapidement retrouvés, un jas d'ancre, Laurons 9 (EA 411), Laurons quai E (EA 400), Laurons pieux (EA 694), anse de Bonnieu dépotoir (EA 402), Bonnieu 3 (EA 414), Bonnieu 5 (EA 418) et Ulysse 3 (EA 578). Leur positionnement a été vérifié, précisé ou modifié et nous avons contrôlé leur état de conservation.

Parmi ces sites seuls ceux comprenant du bois présentent un risque de dégradation. Il s'agit du quai E des Laurons (EA 400) dont le caisson de bois n'est pas recouvert par le sédiment et des pieux des Laurons pour la même raison.

Un seul de ces huit sites a livré des informations nouvelles, Bonnieu 3 (EA 414), gisement massaliote où nous avons repéré trois amphores apparemment entières, ce qui relance l'attrait de ce site considéré comme un lieu de naufrage sans qu'aucune épave n'ait été découverte jusqu'à présent.

Deux sites n'ont pas été retrouvés de façon satisfaisante et nécessiteront des compléments d'investigations. Il s'agit de l'épave déclarée d'un Heinkel HE111 (EA 576) que nous n'avons pas retrouvée mais à la place exacte de laquelle il y avait une aile que nous avons attribuée à un B24 (EA 3629). Il s'agit donc d'une nouvelle épave car la confusion entre l'épave déclarée et celle que nous avons vue étant vraiment improbable nous pensons qu'une poursuite des investigations est nécessaire pour éclaircir la cause de cet étonnant remplacement d'épave.

L'autre site non clairement identifié à Carro, faisait l'objet d'une déclaration de trois gisements d'époques très différentes. Il s'agissait d'un gisement antique, tessonnier de Dressel 1A, Carro 2 (EA 426), d'un lot d'écuelles à oreilles du XV^e s., Carro 4 (EA 424) et d'une épave métallique.

Nous n'avons retrouvé que des éléments dispersés d'épave métallique dont nous ne sommes pas sûrs qu'ils sont bien en rapport avec la déclaration.

Deux sites n'ont pas été retrouvés malgré quatre plongées aux profondeurs déclarées. Il s'agit des sites Pointe Noire 2 (EA 458) et Pointe Noire 3 (EA 459).

Nous avons pu ainsi renseigner dix fiches d'épaves et corriger certaines imprécisions constatées dans les dossiers consultés.

Lors de nos prospections nous avons identifié trois sites qui ne se trouvent pas dans les registres du Drassm mais sont pourtant bien connus ou très visibles.

Il s'agit dans l'anse des Laurons d'une épave métallique et d'une petite épave en bois qui ne correspond à aucune des épaves publiées.

A la pointe Noire il s'agit d'un moteur d'avion.

Enfin trois sites nous ont été signalés par des personnes rencontrées à l'occasion de cette campagne, il s'agit d'un avion en deux parties à Carro, d'un moteur et d'une carlingue de B24 aux Renaïres (EA 3189), ainsi que d'un gisement d'amphores toujours aux Renaïres. Nous n'avons pas exploré ces sites.

Ces six derniers sites ont fait l'objet d'une démarche de déclaration de découverte de bien culturel maritime ce qui permettra de les intégrer à nos programmes de prospection à venir.

Bertrand MAILLET

Reconstitution de deux sites d'épaves antiques

Le principe d'un accès public, plus ou moins encadré, à des sites patrimoniaux submergés n'est pas une idée très nouvelle en soi et un certain nombre de pays s'y sont déjà essayés, avec des formulations et des contextes très variés.

L'idée avait déjà été proposée par l'un d'entre nous dès 2005, dans le cadre d'un aménagement de sentier sous-marin dans la région toulonnaise, mais une longue indisponibilité de l'intéressé avait fait avorter l'installation.

Le déménagement du Drassm du Fort Saint-Jean à l'Estaque a permis de réactiver le projet. En effet, le service conservait dans ses dépôts un lot d'amphores récupérées par l'équipe Cousteau sur le site du Grand Congloué. Constitué essentiellement de panses anépigrahes et sans cols, cet ensemble ne présentait plus un grand intérêt pour les chercheurs ou les musées. Pour autant, nos règles déontologiques nous interdisaient de les mettre au pilon. Nous avons donc pensé les utiliser en le réimmergeant pour proposer aux plongeurs sportifs la reconstitution d'un site tel qu'il se présente au moment de sa découverte et avant toute fouille.

Cet objectif correspondait pleinement à l'une des missions cardinales du Drassm, la valorisation du patrimoine sous-marin et le retour de nos connaissances vers le grand public, tout autant qu'aux recommandations du Conseil consultatif scientifique et technique de l'Unesco, émises lors de la Convention sur la protection du patrimoine culturel subaquatique en juin 2010 (recommandation 5/MAB1, 3f). Si de telles expériences avaient déjà eu lieu à l'étranger, il s'agissait pour la France d'une première et il nous a paru symbolique de réaliser cette implantation dans la rade de Marseille, berceau de la recherche archéologique sous-marine.

Trois critères ont sous-tendu notre démarche: l'accessibilité pour tous, l'absence d'appropriation et d'utilisation commerciale et un impact écologique nul ou positif. L'objectif était d'offrir aux plongeurs des sites de plongées culturelles dans un environnement à priori sans intérêt, fonds sableux à faible profondeur, sans herbiers, dans des zones où les clubs effectuent les plongées d'entraînement pour débutants. Au-delà de la simple visite et du plaisir de pouvoir toucher ces restes

antiques, c'est évidemment toute une démarche pédagogique qui peut être mise en œuvre.

Dans la mesure où nous souhaitions transmettre cette réalisation au monde de la plongée sportive, nous avons cherché des partenaires qui s'impliquent dans un soutien technique aux travaux et qui fassent ensuite vivre les sites par une présence régulière. Deux clubs ont été particulièrement réceptifs à nos propositions, le Centre UCPA de Niolon et le Neptune-Club du Vieux-Port. C'est à partir de leur expérience et de leurs conseils qu'ont été choisis les sites d'implantation, le site de Niolon étant de surcroît validé par le directeur du Parc Marin de la Côte Bleue.

L'installation était primitivement prévue pour 2009, mais elle a rencontré quelques difficultés chez certains partenaires administratifs, un service l'assimilant même à «un largage de gravats en mer»... C'est au final l'autorité du Préfet Maritime qui a permis la réalisation des travaux en juillet et novembre 2010. Sur les deux sites retenus, l'un devant le CIP Niolon (fig. 33) et l'autre à Pomègues (fig. 34), devant la pointe Debié, une souille d'environ 30 m² pour 50 cm de profondeur a été creusée à la suceuse à eau, les sédiments étant stockés pour réutilisation. Les amphores ont été installées en position verticale, reliées entre elles par un système de protection. Après mise en place, le sable déplacé a été ventilé sur le site pour lui donner un aspect plus naturel.

Le site de Pomègues (43° 15,972' N et 5° 17,784' E ; profondeur 14 m) a été le premier installé et 91 amphores ont été déposées dans un premier temps (89 Dressel 1 ; deux gréco-italiques). L'aspect n'étant pas complètement satisfaisant, ce site quelque peu chétif a été complété l'année suivante par un lot mis en place directement par le Neptune-Club.

Sur le site de Niolon (43° 20,304' N et 5° 15,600' E ; profondeur 14 m), ce sont 195 amphores (Dressel 1 et gréco-italiques) qui ont été mises en place en une seule fois.

Les deux sites ont été rapidement colonisés par la flore et les poulpes, pour la plus grande joie des photographes. A ce jour, aucune dégradation d'origine anthropique n'a été observée et l'on peut souhaiter que la sagesse des plongeurs conserve longtemps encore ces sites en l'état.

Patrick GRANDJEAN, Marine JAOUEN



Fig. 33. Mise en place des amphores sur le site de Niolon (cl. T. Seguin)



Fig. 34. Mise en place des amphores sur le site de Pomègues (cl. F. Bassemayousse)

Île 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 l'influence directe des vents dominants, notamment du mistral et du vent d'est.

En 2008, nous avons effectué un sondage à l'aplomb d'une restanque située à la pointe est du bâtiment terrestre dit de la Capitainerie. Ce site s'étant révélé riche en mobilier archéologique, nous avons positionné notre zone de fouille à proximité immédiate de celui-ci, orientée vers l'intérieur de l'anse. Le sommet du tumulus se trouve à une profondeur variant entre 5,10 et 5,90 mètres.

Le sondage a permis de mettre à nu la roche naturelle de l'île de Pomègues, du calcaire urgonien, à une profondeur de 7,40 mètres. La stratigraphie étudiée sur la face ouest du sondage présente la déclivité de la roche depuis le sommet du prolongement de l'avancée rocheuse sous-marine de la Capitainerie. Le substrat est composé essentiellement d'un herbier dense de posidonies mortes, sur plus de 60 cm, et de sable coquillier. La nature de ce substrat très compact a rendu laborieux et lent le travail des plongeurs.

Le matériel archéologique découvert est surtout d'époque antique : cols, pieds, panses d'amphores africaines et de Méditerranée orientale, céramique culinaire africaine, fiole à culot carré en verre. Par ailleurs, quelques objets datés du XVIII^e s. ont été trouvés dans l'herbier de posidonies mortes. Nous avons également prélevé trois blocs massifs qui pourraient être identifiés comme des roches volcaniques.

Michel GOURY

L'épave Tiboulen de Maire 1 (EA 265)

L'épave Tiboulen de Maire 1, orientée est/ouest, repose à 51 m de profondeur, au large du petit port des Goudes. La surface du gisement est estimée à 276 m². L'épave qui mesure 21,5 m de long pour une largeur maximale estimée à 10 m, est celle d'un bateau d'une trentaine de mètres de long, daté entre 130 et 150 de notre ère, qui transportait une importante cargaison d'amphores de treize types différents.

La campagne de juillet 2010 a été entreprise pour terminer l'étude de la partie trois-quarts arrière de l'épave. L'opération a débuté en juillet et dès notre arrivée, nous avons constaté que le passage d'un chalutier avait arraché la carlingue et le carlingot bâbord. Le site, soumis à de nombreux vents, est rarement à l'abri. Après chaque coup de Mistral ou de vent d'Est, un dépôt de posidonies mortes doit être retiré à grand peine de l'épave, ce qui nous pose un gros problème, et ralentit la progression de nos recherches. En outre l'enfoncement plus marqué de l'arrière de l'épave nous contraint à effectuer des travaux de fouille avec une excavation plus prononcée, ce qui a pour conséquences d'augmenter le volume de sable et de vase très fins et de créer des talus de part et d'autre du chantier avec des risques de glissement de ces talus sur les zones dégagées. Tout ces facteurs conjoints (vents, manque d'abri, glissement de terrain) provoquent souvent une très mauvaise visibilité.

Nous travaillons avec le support logistique de deux barges, une pour le matériel lourd et les motopompes et une pour le transport des fouilleurs qui plongent avec un mélange enrichi en hélium ; depuis trois ans nous utilisons également des recycleurs qui nous permettent de travailler plus longtemps.

Pour le relevé en coupe transversale effectué cette année, il a été mis au point un système laser. Son faible encombrement permet son acheminement et son installation rapide sur le site par un seul plongeur. Des relevés photographiques sont effectués afin d'obtenir des vues globales et de détail et la géolocalisation est assurée par la triangulation de points fixes.

Durant cette campagne de nombreuses pièces, clairement déplacées, ont fait l'objet d'une étude particulière à terre.

Le carlingot bâbord : une pièce en réutilisation ?

Il s'agissait en premier lieu d'étudier un ensemble de quatre fragments d'une même pièce que l'on a pu aisément identifier comme le carlingot bâbord. La découverte en tout début de campagne de ces morceaux de taille importante (entre 75 et 100 cm), éparpillés aux abords de la zone de fouille ne laisse aucun doute de la nature anthropique d'une telle destruction dont il est difficile de préciser le caractère : accident ou vandalisme ?

Ces fragments présentant des détails remarquables sur la conception et la construction de la charpente axiale interne du navire, la décision s'est donc rapidement portée sur leur remontée afin d'en effectuer un dessin précis, des photographies de détails ainsi qu'un échantillonnage destiné aux analyses xylogiques et dendrochronologiques. Il s'est avéré particulièrement complexe de rétablir la disposition relative des quatre morceaux récupérés ainsi que leur orientation originelle sur le site. Toutefois, on a pu mettre en évidence plusieurs connexions permettant la reconstitution d'un grand élément d'une longueur totale de 1,77 m, soit un peu moins que les 2,5 m de longueur totale estimée pour l'ensemble des fragments prélevés.

La plus grande pièce se présente sous la forme d'un madrier de section rectangulaire de 18,9 cm de large pour 13,9 cm

d'épaisseur. Le façonnage est régulier et le débitage effectué quasiment en plein cœur de l'arbre qui pourrait être d'essence résineuse. Très peu de traces d'outils sont apparues, la surface du bois étant plutôt dégradée. Notons la présence de nombreux nœuds dans le fil du bois qui, si l'essence résineuse est confirmée, traduirait clairement la faiblesse mécanique d'une telle pièce ne pouvant plus alors être utilisée dans les parties les plus importantes et exigeantes d'une charpente.

La face supérieure de la pièce ne présente pas d'aménagements notoires : seule la présence des pré-trous et des trous de clous destinés à la fixation du carlingot sur le dos des varangues, effectués à intervalle régulier et disposés en quinconce, vient

perturber une surface bien plane. Il en va tout autrement avec la face inférieure qui présente un profil beaucoup plus perturbé.

Parmi le mobilier plusieurs amphores partiellement conservées, trois amphores Dressel 20 ainsi que trois Beltran IIB toutes incomplètes ont pu être dégagées. Notons aussi trois clous en bronze dont la tête est conservée et trois broches en bronze sur les membrures M51, 53 et 55 laissées *in situ*. Un rebord de coupelle a été remonté, il correspond à une coupelle trouvée en 2007.

Serge XIMENES

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

BILAN SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

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

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
Var	Six-Fours-les-Plages relevage d'un jas d'ancre	Charles Hourcau (BEN)	PUC	28	GAL	◇ 1
Var	La Seyne-sur-Mer plage des Sablettes	Max Guérout (BEN)	SD	28	MOD	◇ 2
Var	Hyères-les-Palmiers l'Almanarre	Nicolas Ponzzone (BEN)	PRD		IND	◇ 3
Var	Hyères-les-Palmiers épave de la pointe Sainte-Anne	Lénaïc Riaudel (BEN)	SD	28	CON	◇ 4
Var	Hyères-les-Palmiers la Badine	Nicolas Ponzzone (BEN)	PMS	28	IND	◇ 5
Var	Hyères-les-Palmiers épave Galéasson 1	Anne Joncheray (COL)	FP	29	CON	◇ 6
Var	Hyères-les-Palmiers la Grande Passe	Jean-Yves Formentin (BEN)	PRD	28	CON	◇ 7
Var	Hyères-les-Palmiers épave du <i>Prophète</i>	Jean-Pierre Joncheray (BEN)	FP	28/29	CON	◇ 8
Alpes-Maritimes	Cannes	Frédéric Leroy (DRA)	IBC		IND	❖ 9
Alpes-Maritimes	Cannes à Antibes baie de Cannes et Golfe Juan	Anne Joncheray (COL)	PRD	28	IND	◇ 10
Alpes-Maritimes	Nice du Paillon à la pointe des Sans-Culottes	Stéphane Morabito (BEN)	PMS	28	MUL	◇ 11
Alpes-Maritimes	Villefranche-sur-Mer rade de Villefranche-sur-Mer	Éric Dulière (BEN)	PRD	28	MOD	◇ 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.

◇ : rapport déposé au Drassm

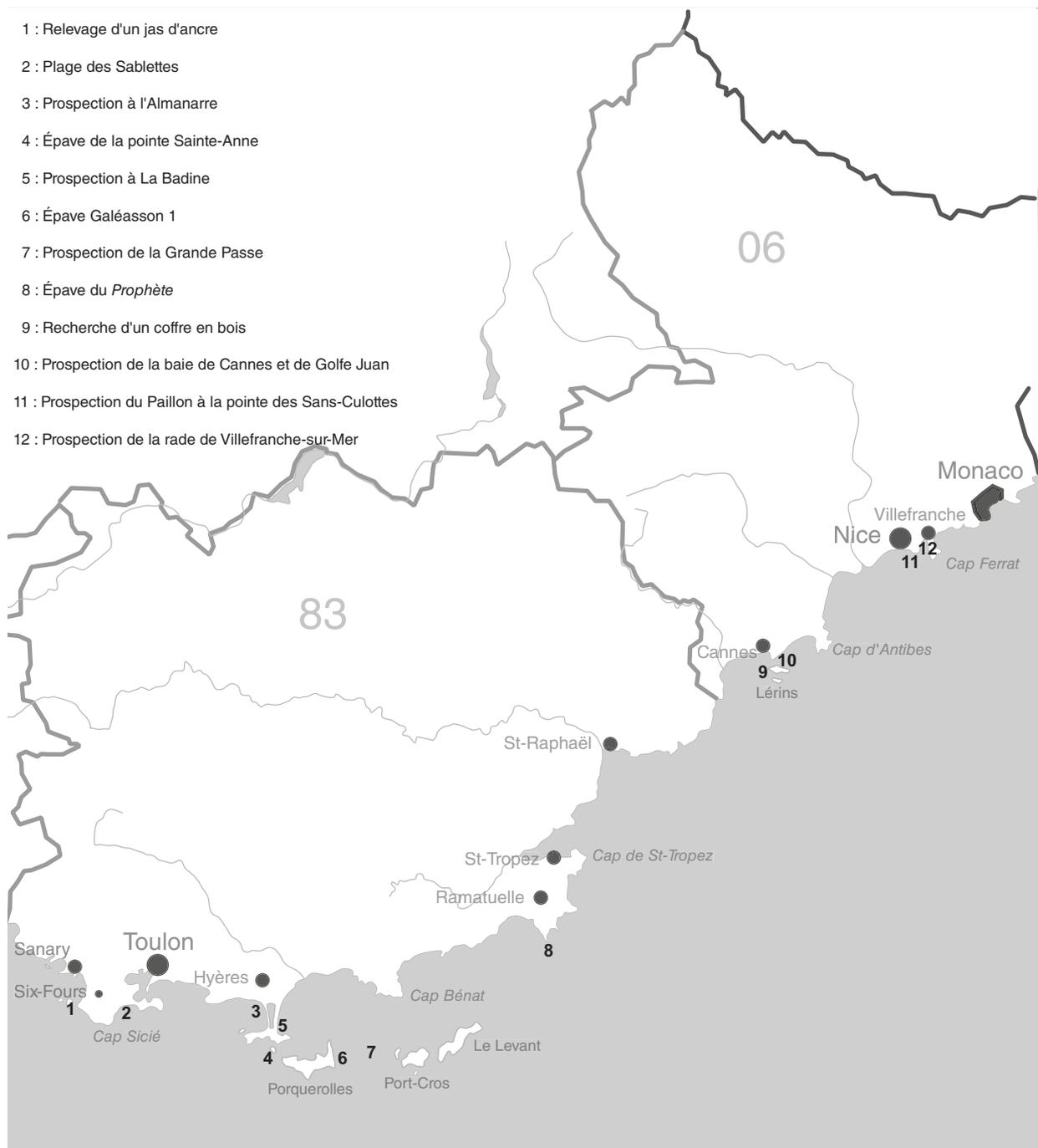
❖ : opération négative

LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 1 0



LITTORAL DU VAR ET DES ALPES-MARITIMES

Travaux et recherches archéologiques de terrain

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 0
VAR
Au large de Six-Fours-les-Plages

Gallo-romain

Relevage d'un jas d'ancre en plomb

Au cours d'une plongée le 17 mars 2010, un jas d'ancre en plomb a été découvert affleurant du sable, à quelques mètres d'un site de plongée fréquenté par les plongeurs locaux à une profondeur de 37 m, à un demi mille au sud-ouest de l'île des Embiez.

L'opération de sauvetage s'est déroulée le 25 mai avec la participation des plongeurs du Jason Archéo Sub de Sanary.

Le jas, d'environ 88 kg pour 1,15 m de long, a été remonté avec un ballon relevage puis remorqué jusqu'au quai de l'île du Grand Rouveau où il a été plus facile de le hisser à bord du Zodiac (fig. 35).

Après étude, sa mise en dépôt au musée Frédéric Dumas a eu lieu le 24 juin en présence de M. Sellier, administrateur des Affaires Maritimes de Toulon et de Mme Aubert, première adjointe à la Mairie.

Charles HOURCAU



Fig. 35. Relevage du jas d'ancre (cl. Jason Archéo Sub)

VAR
Au large de La Seyne-sur-Mer

Moderne

Recherche de l'épave de la plage des Sablettes

A la suite d'une découverte fortuite effectuée en août 2009, sur la plage des Sablettes à La Seyne-sur-Mer, les plongeurs démineurs de la Marine nationale ont prélevé au point indiqué, après autorisation du Drassm, deux canons de petit calibre, un réa de poulie, et quelques tomettes provençales autour d'un amas de galets.

L'objectif du sondage autorisé visait à vérifier l'homogénéité, le potentiel archéologique, la chronologie et l'état de conservation du site interprété comme un naufrage marqué par un amas de lest.

Le canon récupéré, EA 3672, était entouré d'une gangue de concrétions agglomérant des restes de tomettes. Les dimensions du canon (103,5 cm hors tout et 91,5 cm de longueur standard), calibre d'environ 54 mm, permettent de reconnaître un canon pierrier d'une livre (fig. 36).

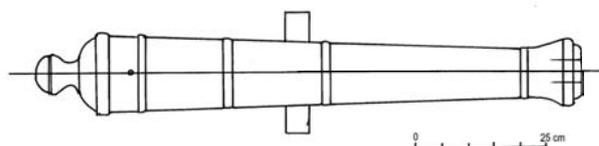


Fig. 36. Canon pierrier d'une livre

La mouluration le rapproche du standard de l'artillerie française de 1778, bien que le bouton et la forme de la plate-bande de culasse en diffèrent. Pour mémoire, le canon pierrier français de une livre modèle 1776, mesure 102 cm hors tout (les dimensions sont en général estimées à 2 ou 3 cm près) pour un poids de 85 kg.

L'inscription portée sur le cul de lampe 2 · 0 · 4 est soit d'origine anglaise, la masse inscrite en curtow (50,803 kg), quarter (12,700 kg) et livres (0,453 kg) est alors de 102,41 kg; soit d'origine espagnole, la masse inscrite en quintal (46,009 kg), aroba (11,500 kg), libra (0,460 kg) est alors de 93,85 kg.

Les canons français portent généralement une indication de masse en livre avant la révolution et en kilogramme après l'adoption du système métrique. Cette inscription est le plus souvent inscrite sur le tourillon, ce qui conduit en principe à éliminer un canon français.

Pour ce qui concerne les canons anglais, l'indication de masse est inscrite soit sur la plate bande de culasse soit sur le fut de la culasse. Les chiffres sont séparés par un trait horizontal. L'origine de la pièce est donc toujours indéterminée (fig. 37).



Fig. 37. Indication de la masse de la pièce

Le petit canon pierrier (EA 3673), a sa fourche de support prise dans une gangue de concrétions. La pièce mesure 58 cm hors tout et à une longueur standard de 51 cm. Le calibre est d'environ 41 mm. Il pourrait s'agir d'un canon pierrier d'une demi-livre de calibre 42 mm (fig. 38).

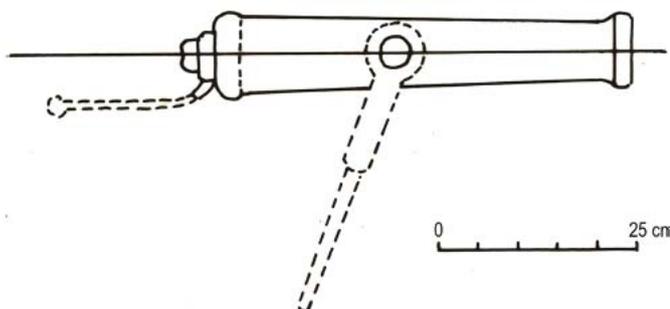


Fig. 38. Canon pierrier d'une demi-livre

L'intervention a été effectuée avec le support de l'équipe du GRAN à Toulon et, pendant quatre jours, des moyens et des plongeurs du Groupe de plongeurs démineurs de la Marine.

Le sondage s'est déroulé du 3 au 14 mai 2010. La météo a été défavorable: deux coups de vent d'Est successifs ont interrompu les plongées. Ces coups de vent ont eu pour effet de profondément modifier l'aspect du fond et compte tenu de la faible profondeur du site (3 m) de reboucher les sondages effectués préalablement.

Le site des Sablettes s'est révélé plus complexe que ne le laissait présager l'étude du rapport du GPD.

L'hypothèse d'un site de naufrage marqué par un amas de lest s'est révélée inexacte. Les galets sont en effet répandus sur presque toute la longueur de la plage des Sablettes. Les pratiques du site ont été interrogées, ils indiquent qu'en diverses occasions, quatre à six pièces d'artillerie de petit calibre ont été vues. Elles n'ont cependant jamais été vues en même temps, ce qui complique l'évaluation, tout en restant l'indice principal d'un naufrage.

Les artefacts mis au jour n'apportent pas d'éclaircissement dans la mesure où le brassage du sédiment à l'occasion des coups de vent a probablement amené le mélange d'objets d'horizons chronologiques différents. C'est le cas en particulier des tomettes dont la concentration relativement homogène, doit cependant être attribuée au rapport poids/surface des tessons qui offrent au mouvement des eaux une résistance voisine.

Si on se reporte aux objectifs initiaux :

- ◆ Le potentiel archéologique du site se limite sans doute à l'étude d'une artillerie de petit calibre. Si on excepte les pièces d'artillerie, le site n'est pas homogène en raison du brassage permanent de la houle.
- ◆ La chronologie reste encore très incertaine et pourrait être comprise entre la fin du XVIII^e s. et la première moitié du XIX^es. Les vestiges remontés correspondent plutôt à l'armement d'autodéfense d'un petit navire marchand, hypothèse que conforte la faible profondeur.

Compte tenu des variations constantes du niveau du fond, il nous paraît opportun de procéder à une prospection magnétique, permettant de localiser avec précision l'ensemble des pièces d'artillerie, cette prospection pourrait alors englober, pour des raisons de rendement pratique et financier, l'ensemble de la baie des Sablettes.

Max GUÉROUT

VAR Au large de Hyères-les-Palmiers

Prospection à l'Almanarre

La prospection systématique effectuée à vue et au sonar latéral dans le quart nord-est du golfe de Giens a eu pour but, entre autres, de tenter de trouver un chenal d'accès au site d'Olbia.

Outre le port romain d'Olbia et la tartane qui ont déjà fait l'objet de plusieurs campagnes par L. Long, nous avons essentiellement trouvé des objets isolés en céramique commune.

Une découverte inattendue a été celle d'un avion de type Étendard qui s'était écrasé en 1963. Très fragmentaire, il nous

a cependant été possible de trouver son numéro de série. Nous avons également redécouvert des contraintes ayant servi à la réimplantation de posidonies par repiquages dans les années 1970. Ces deux découvertes nous ont permis de constater que cette côte exposée plein ouest subit les assauts de la mer avec ses tempêtes hivernales, ce qui provoque une érosion rapide des fonds mais déplace également des bancs de sable exposant et recouvrant tour à tour les vestiges présents.

Nicolas PONZONE

VAR Au large de Hyères-les-Palmiers

L'épave de la pointe Sainte-Anne (EA 763)

Le site de la pointe Sainte-Anne est situé sur la côte ouest de Porquerolles. Coincé dans une faille d'une vingtaine de mètres de large orientée à l'ouest, il est exposé au mistral et en subit les assauts la majeure partie de l'année; cela est accentué par sa faible profondeur comprise entre 5 et 15 mètres.

Le but de ce sondage était de repérer l'étendue et l'importance du site sous le sédiment ainsi que d'en préciser la chronologie. L'ensemble A est constitué d'une membrure posée à plat et de

la chaîne, toutes deux visibles depuis des années. Au milieu de cette zone on peut voir de nombreux clous et broches.

Un morceau de coque forme l'ensemble B. Un renfort métallique et quelques fragments de cuivre sont visibles mais ne semblent pas être en quantité suffisante pour que l'épave ait été entièrement doublée. Un écubier se trouve de chaque côté du gisement central.

Un bouchon marqué a permis de resserrer la fourchette chronologique entre la toute fin du XIX^e s. et le début du XX^e s. malgré l'absence de cargaison.

Lénaïc RIAUDEL

VAR Au large de Hyères-les-Palmiers

Prospection à la Badine

Première campagne de prospection à l'aide d'un sonar latéral à La Badine, cette opération a été réalisée dans le but de calibrer et d'élaborer les protocoles de détection sur deux épaves connues. Il s'agit d'un voilier et d'un bateau de type pointu. Le pointu se confond avec les posidonies, probablement au fond d'une dépression; la posidonie a quasiment colonisé cette épave. Quant au voilier, il est retourné et posé sur un fond sableux. En testant le sonar sur ces deux anomalies, les résultats ont permis d'observer les données ainsi obtenues sur deux types de relief.

Le calibrage a été concluant bien qu'un relief sous-marin trop accidenté puisse interférer dans les résultats des données par la présence d'une trop forte concentration de zones d'ombre empêchant alors la lecture des anomalies.

Les améliorations se porteront sur le support surface pour lequel il faudra optimiser le portique de traction du sonar et optimiser la stabilité du capteur tracté pour une meilleure lecture. Cet outil, permettra, dans un avenir proche d'aider d'autres archéologues dans la compréhension de leurs sites.

Nicolas PONZONE

VAR Au large de Hyères-les-Palmiers

L'épave Galéasson 1 (EA 793)

L'opération programmée cette année a été annulée, car la contribution financière du ministère de la Culture, qui avait été de 3000 € en 2009, n'a pas été reconduite. Les conditions de navigation, de maintien sur site, de transport de personnel sont extrêmement difficiles, et rendent très onéreux tout travail sur cette épave. Faute de financement, elle n'a donc pas eu lieu.

Cependant, le 26 août 2010, une visite du site a été réalisée, organisée par Nicolas Ponzone que nous remercions. Elle avait pour but, en premier lieu, d'observer l'évolution du chantier, qui était demeuré tel que nous l'avions laissé en 2009, et ensuite d'effectuer quelques vérifications de topographie.

En particulier, il importait d'observer le recouvrement des feuilles de cuivre de la carène. En effet, la reconnaissance du sens de ce recouvrement permet de connaître l'orientation du navire, une plaque située en avant recouvrant naturellement la plaque située immédiatement à sa suite, vers l'arrière.

Malgré l'état de détérioration du doublage, et les déformations de coque ayant suivi le naufrage, on peut affirmer que le bâtiment avait sa proue au sud-est, c'est-à-dire dans une zone où se trouvaient des vestiges en forme de cabestan (?) ou d'écubiers (?). À noter que cela ne cadre pas avec la présence, au nord-ouest, d'une sorte d'écubier en plomb.

Rappelons que l'on doit se trouver en présence d'un simple bâtiment de commerce à voile, doublé de cuivre, approximativement du milieu du XIX^e s., chargé de charbon de bois.

Les recherches en archives n'ont pas permis d'identifier le navire. Par contre, de multiples mentions de doublages en cuivre, voire en zinc, ont été relevées, tout au long des XIX^e et XX^e s., sur des bâtiments de commerce de tous tonnages. Une carte postale datée de 1908 représente un bâtiment échoué, carène émergente, visiblement doublée de cuivre.

Anne JONCHERAY

VAR Au large de Hyères-les-Palmiers

Multiple

La Grande Passe

En 2010 nous avons prospecté une zone se trouvant en continuité avec celle de l'année précédente mais légèrement décalée vers l'est afin de nous rapprocher du cap des Mèdes. L'autorisation de prospection ayant été obtenue juste avant la période estivale, il fut décidé que la campagne de recherche se déroulerait seulement durant les mois de septembre et octobre. Le météo clémente nous a permis de réaliser notre objectif. Une première plongée au mois de juin a permis d'avoir une idée plus précise de la nature du fond et de la profondeur de cette zone.

L'importante profondeur des fonds à explorer (40 m) ne facilite pas les recherches archéologiques car le temps de plongée est limité, par contre la nature du fond, dépourvu de posidonies, est favorable à la découverte d'objets et de mobilier posés au sol. Le fond est composé d'un sable coquillier classique, avec une granulométrie moyenne. Une étude granulométrique avait été réalisée l'année précédente.

Afin de réaliser une couverture systématique de la zone, les prospections ont été faites en ligne, par deux plongeurs, chacun à l'extrémité d'un bout, suivant le cap choisi. Une balise est repérée par GPS au départ et à l'arrivée. Tout objet vu par un plongeur est photographié et balisé par un galitot. Les coordonnées GPS du point sont relevées en surface.

Nos prospections nous ont permis de recenser divers morceaux de ferraille, une zone d'obus, une pièce d'artillerie, une grande ancre de 2,50 x 3,10 m et le dernier jour un gisement d'amphores (fig. 39).

Une quarantaine d'amphores Dressel 1C sont visibles et on repère aussi plusieurs morceaux qui dépassent à peine du sable. Les amphores sont disposées en deux emplacements : un site principal, d'environ 10 m de long sur 8 m de large, un site secondaire, plus vers le nord, d'environ 4 m sur 5 mètres. La distance entre les deux étant de 5 mètres.

Le site a été déclaré comme bien culturel maritime, conformément à la législation, aux affaires maritimes et au Drassm et fera l'objet, nous l'espérons, d'une nouvelle campagne au cours de l'année 2011. Il est enregistré sous le nom de Mèdes 6, EA 2172.

Jean-Yves FORMENTIN



Fig. 39. Gisement d'amphores Dressel 1C

VAR Au large de La Croix-Valmer

L'épave du vapeur *Prophète* (EA 529)

L'opération d'archéologie sous-marine concernant le navire *Prophète*, première en son genre sur une épave contemporaine, a porté ses fruits. Rappelons que ce bâtiment coula au cap Lardier le 27 mars 1860, au retour d'Algérie. La campagne de fouille s'est déroulée dans la seconde quinzaine du mois de septembre et presque tout le mois d'octobre. Elle fut précédée de longues recherches en archives.

L'ensemble propulsif, machine, chaudières, arbre et hélice, a été analysé, relevé, décrit, tant que faire se pouvait sans l'autopsier et le détruire, avec le lourd handicap causé par un concrétionnement qui estompait formes et détails. Les découvertes plus spécifiquement archéologiques ont permis de mieux cerner ce que pouvait être un petit caboteur au milieu du XIX^e s., ce qu'il pouvait transporter, passagers ou marchandises, et dans quelles conditions.

Il nous est souvent arrivé, lors de la découverte d'un objet, d'approfondir les raisons de sa présence sur le bateau, d'en évoquer l'usage à bord, son devenir si le *Prophète* avait atteint sa destination, d'imaginer tel passager jouant aux dominos, tel courtier confiant une cargaison qui pour lui avait de la valeur, au capitaine, ou encore l'armateur déconfit à la nouvelle du sinistre.

Et à travers ces petites tranches de vie sans cesse renouvelées, il y avait une approche bien plus générale des grandes préoccupations de la société d'alors, l'essor nouveau des constructions navales de navires à vapeur, la naissance puis le développement d'un courant commercial avec l'Algérie. La carrière du *Prophète* se déroulait ainsi, année après année et jusqu'à son naufrage : exportations de biens de consommation et de matériaux de constructions nécessaires aux nouvelles provinces d'outre Méditerranée, frets de retour avec des produits d'une agriculture et d'un élevage en plein développement.

Et ces humbles cargaisons de produits de récupération, du recyclage dirions-nous maintenant, des verres brisés pour les usines marseillaises, des os en barriques pour faire de la colle, des vieux chiffons entassés, qui deviendront papiers. Un petit commerce dont on n'imaginait pas jusqu'à ce jour l'importance, et même l'existence, et que nos fouilles ont mis en évidence.

Il semble que la routine se soit installée dans cette quatrième campagne annuelle, avec son (petit) lot de trouvailles archéologiques, un os par ci, un verre par là. Pour la première fois, nous avons découvert un produit commercial qui voyageait, en quelque sorte à contre-courant : des tomates, carrelages provenant d'une usine d'Orange, dans le Vaucluse, ne pouvaient que faire partie d'une expédition depuis Marseille vers l'Algérie. Ces malons, brisés, avaient été oubliés en fond de cale.

Les fouilleurs «préposés à la machine» ont peaufiné des relevés de l'unique cylindre, de son condenseur, d'un excentrique de fort échantillonnage et assez complexe. Les treuils et l'énorme guindeau ont aussi été dessinés, sinon compris dans leur mécanisme. La mesure des écartements entre varangues de fond de carène a débuté par la poupe, il faudra compléter ce travail l'année prochaine. On peut cependant d'ores et déjà affirmer que la technique de construction, avec du métal, suivait la tradition de la marine à voile à coque en bois (fig. 40). Et il faudra aussi revoir l'ensemble de la proue, situer le mât de beaupré, retrouver le cheminement des écubiers. Et, et... Une nouvelle campagne s'impose en 2011 !

Jean-Pierre JONCHERAY

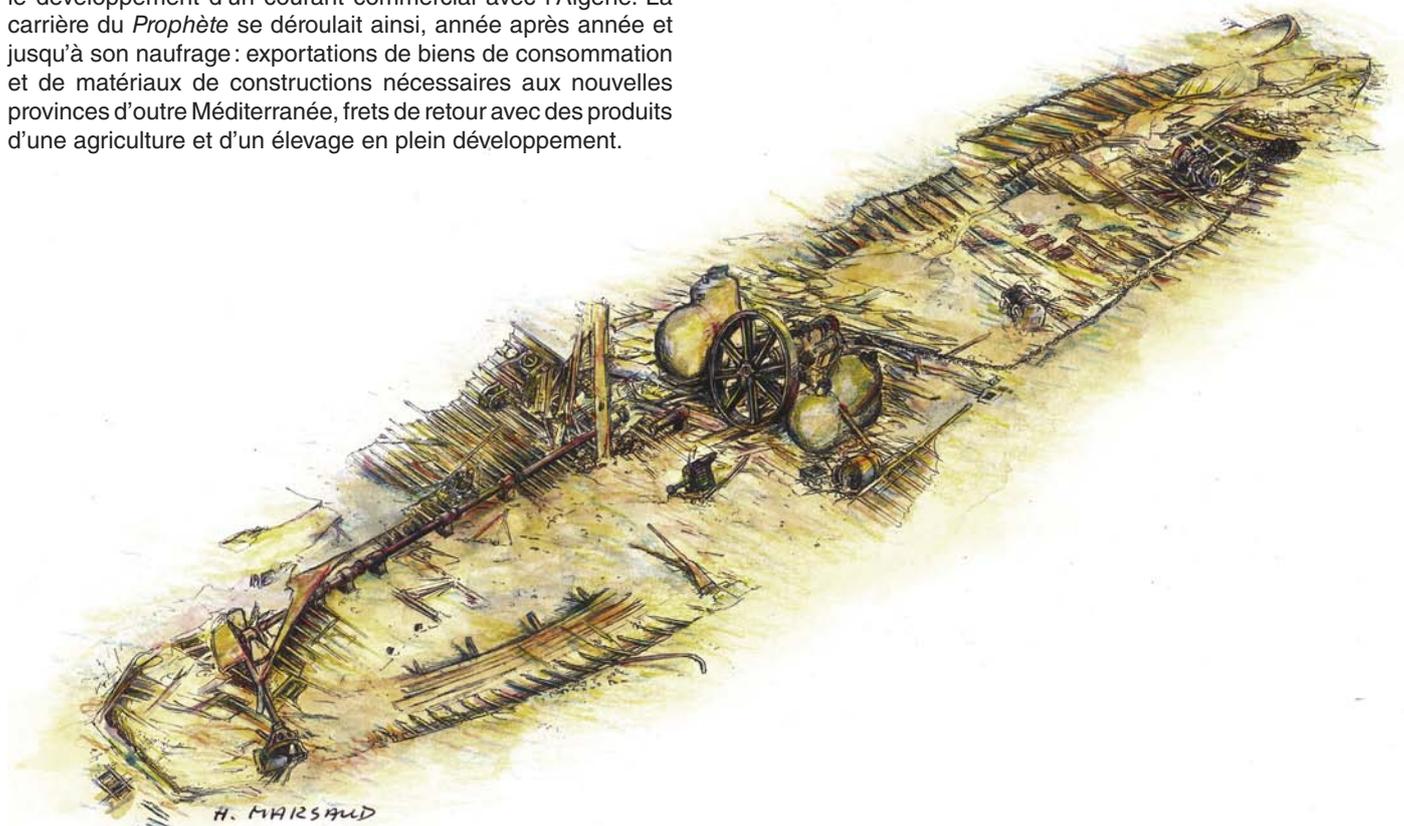


Fig. 40. Le navire à vapeur *Prophète* (dessin H. Marsaud)

ALPES-MARITIMES Au large de Cannes à Antibes

Prospection du golfe de Cannes et Golfe Juan

Les campagnes de prospections-sondages entreprises depuis 2005 au large des rivages de l'est varois se sont étendues cette année au département limitrophe des Alpes-Maritimes. Cela correspond à une stratégie qui devrait durer une dizaine d'années. En quelque sorte, nous mettons au net les connaissances éparses rassemblées depuis une cinquantaine d'années dans nos carnets d'enseignures et de notes.

Après avoir connu les rudes conditions météorologiques qui règnent sur les caps Camarat ou Taillat, il était possible d'envisager une année plus calme, dans une région de la Côte d'Azur réputée pour la douceur de son climat.

Erreur... Le danger ne vint plus de la force des vagues, mais de la furie des utilisateurs de bateaux de plaisance (à ne pas appeler «marins» surtout), dont l'inconscience rend la plongée dangereuse, voire suicidaire, en ces eaux.

Cela évoqué, les résultats de cette année de prospection ne furent pas négligeables, car tous les gisements que nous avons connus depuis les années 60 ont été retrouvés, grâce à quelques tenaces souvenirs.

Une constatation préalable: les ancres des innombrables vedettes, voiliers, yachts, et même paquebots, labourent les fonds, et morcellent les gisements, brisent les vestiges. Certaines épaves ne s'en remettent pas, particulièrement celles situées du nord de l'île Sainte-Marguerite au sud du port Saint-Pierre.

Infime compensation, c'est un sillon creusé par une ancre, qui dut être énorme, qui mit à jour incidemment quelques vestiges de la grosse épave Nord Sainte-Marguerite B = Sainte-Marguerite 6, EA 448, depuis enfouie de nouveau et retombée dans l'oubli.

Une répartition par époques

Ceci n'est qu'une conclusion préliminaire, à étoffer en 2011.

Les indices de fréquentation dès l'Antiquité ne manquent pas: Moines A = Moines 1 (EA 415) et Moines C = Moines 2 (EA 416), Tradelière (EA 434), Nord Sainte-Marguerite B = Sainte-Marguerite 6 (EA 448), Fourmigués A (EA 230) et Fourmigués C (EA 228) en sont le témoignage.

On constate une nette prédominance des gisements de la fin de la République ou du début de l'Empire, et l'absence d'épaves plus anciennes, ou du Bas-Empire. On retiendra l'exceptionnelle épave de la Tradelière (EA 434), qui présentait une rare diversité d'amphores, et une collection unique de céramiques fines et de verres.

Remarquable aussi, mais plus récente de près d'un millénaire, la rarissime épave sarrasine du haut Moyen Âge du Batéguier (EA 426), que nous avons découverte et fouillée au tout début des années 70. C'est l'une des quatre seules épaves de cette origine connues dans toute la Méditerranée, et certainement la plus riche... Même les rivages espagnols, d'où provenait le navire, n'en ont pas!

Puis, après une longue période de vide archéologique, avec le renforcement des défenses côtières, le commerce reprit et Nord Sainte-Marguerite A = Sainte-Marguerite 1 (EA 435) ou Fourmigué B (EA 231) nous livrent quelques tranches de vie qui durent se situer entre le XVI^e et le XVII^e siècle. Ensuite, le commerce s'amplifia, et les naufrages se multiplièrent, particulièrement au XIX^e s., les épaves Moines B = Saint-Féréol (EA 447) ou Nord Sainte-Marguerite B = Sainte-Marguerite 6 (EA 448) et la liste de sinistres recensés en annexe 4 du rapport d'opération remis au Drassm en est l'illustration.

Puis, nous arrivons à l'époque contemporaine avec, toujours, les épaves de quelques bâtiments de commerce, comme le *Normandie* (EA 287), mais surtout un foisonnement de petites unités de plaisance, témoignage du formidable essor touristique de la région qui n'existe sous ce nom que depuis 1894, quand S. Liégeard lui consacra un livre, couronné par l'Académie Française! Et on trouve même des avions, comme ce surprenant *Texan AT-6* (EA 1627) qui semble prêt à décoller de sa vase, par plus de 40 m de profondeur, à courte distance du port Saint-Pierre!

Il ne faut pas négliger non plus deux découvertes sous-marines qui ne sont pas des épaves homogènes en elles-mêmes, jusqu'à ce jour inédites, modestes certes, mais en relation évidente avec deux épisodes importants de notre histoire:

- Un important groupe d'ancres à organeau sur le flanc nord-est de l'île Sainte-Marguerite rappelle les événements de 1637, qui accompagnèrent la reprise des îles de Lérins, occupées par les Espagnols. Comme l'écrivait J.-J. Antier, cela fait partie «des grandes heures des îles de Lérins».

- Une multitude de crapauds de mines, au nom de la firme Bréguet, rappelle que le Golfe Juan fut une rade militaire de premier ordre, et qu'il fallait protéger, particulièrement entre les deux guerres, le «mouillage de l'escadre».

Une impression se dégage, qu'il conviendra de vérifier par d'autres observations, plus significatives. Il semble que la région était un peu en retrait de la grande voie maritime qui passait bien au large, et aussi qu'elle n'avait pas une grande importance commerciale. Les constructions terrestres les plus importantes sont celles de l'île, qui ne pouvaient se comparer à un entrepôt, encore moins à un port de distribution ou de redistribution.

Anne et Jean-Pierre JONCHERAY

Prospection du Paillon à la pointe des Sans-Culottes

La volonté du Drassm de réaliser pour les littoraux de la France métropolitaine un Atlas des Biens Culturels Maritimes est à l'origine de la prospection diachronique que nous menons depuis 2009 pour le littoral niçois afin de mettre en évidence les vestiges archéologiques diachroniques présents dans ce secteur, de les localiser selon les coordonnées WGS 84, d'en faire un relevé précis.

Pour cette prospection pluriannuelle, nous avons retenu la partie orientale de la baie et plus particulièrement la bande maritime littorale comprise entre l'embouchure du Paillon à l'ouest et la pointe des Sans-Culottes à l'est, sur une profondeur maximum de 40 m (fig. 41). 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.

Les opérations menées en mai-juin et septembre-octobre 2010 apportent de nouveaux éléments sur le potentiel archéologique de notre zone de recherche.

Les prospections magnétométriques manuelles menées aux Ponchettes (zone 7 – secteur 1) laissent apparaître de nombreuses résonances sur une faible étendue. Cependant les aléas climatiques ne nous ont pas permis d'expertiser ces points remarquables qui devront être sondés durant la campagne 2011. La détermination de la chronologie de ces concentrations, apparues sous 0,5 à 1 m de sable, seront l'occasion de préciser l'ampleur de la sédimentation et l'intérêt de poursuivre des prospections dans la zone des plages. La réalisation de prospections magnétométriques manuelles ne peut s'entreprendre que sur de faibles surfaces ou sur des secteurs au potentiel connu. Dans notre cas, pour une zone s'approchant des 15 ha de surface, il est un pis aller dans l'attente de moyens financiers pour mener une détection géophysique de grande ampleur à partir d'instruments tractés. Si l'Antiquité et le Moyen Âge sont absents des découvertes faites durant cette campagne, l'époque moderne et le début de

l'époque contemporaine sont bien représentées par le mobilier observé, particulièrement entre le cap de Nice et la Pointe des Sans-Culottes (zone 1). De nouvelles actions dans cette zone pourront permettre de confirmer ou d'infirmer l'information donnée par J.-C. Baudoin et M. Grisez (Baudoin, Grisez, 1998, 64; les auteurs ne précisent malheureusement pas leur source) sur le rejet en 1720 dans cette zone du mobilier amené de Marseille, touchée par la peste, information que nous n'avons pu confirmer à ce jour par nos travaux dans les archives.

La prospection de l'ensemble de la zone 5, le long de la digue du port, confirme la présence d'une pollution contemporaine dense observée dès 2009 dans nos plongées dans l'anse de la Païole. Les différents travaux menés sur la digue du port ainsi que la construction d'un égout de grande ampleur, protégé par un enrochement jusqu'à 18 m de profondeur, ont entraîné la dispersion et le rejet de nombreux matériaux de construction sur l'ensemble de la zone. Les différentes tempêtes essuyées par la digue ont arraché un nombre conséquent de blocs disséminés désormais sur l'ensemble du plateau jusqu'à 20 m de profondeur au moins. Ces observations, additionnées à la pauvreté des découvertes dans cette zone ainsi qu'à la pollution des fonds compris entre l'anse de la Païole et la pointe de Rauba Capeu (due au rejet des égouts) sont un frein à la poursuite de nos prospections dans les zones 5 et 6 au-delà de 20 mètres.

Signalons enfin une journée particulière, celle du 12 juin 2010 et la plongée organisée sur les vestiges de casino de la jetée promenade pour le ministre de l'industrie et maire de Nice, C. Estrosi, et son 1^{er} adjoint, B. Kandel, à l'occasion du 150^e anniversaire du rattachement du Comté de Nice à la France; cela a été l'occasion de sensibiliser ces hommes politiques aux problématiques de l'archéologie sous-marine et de son intérêt patrimonial.

Stéphane MORABITO

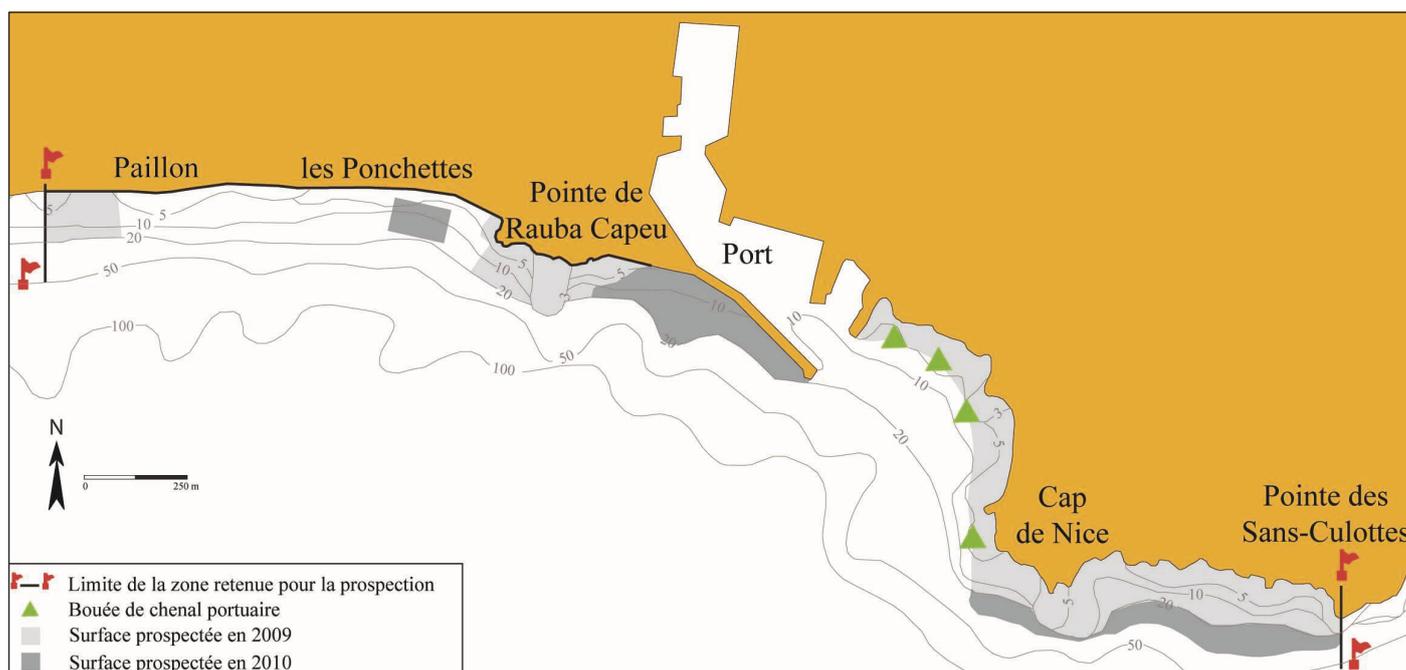


Fig. 41. Détail des zones prospectées depuis 2009

ALPES-MARITIMES

Au large de Villefranche-sur-Mer

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

La rade de Villefranche-sur-Mer est une étape incontournable pour toutes les civilisations de la mer. Dès l'Antiquité, les marins étrusques, grecs et romains sont venus mouiller en ce lieu. Cette rade profonde est protégée à l'est et à l'ouest par deux caps rocheux qui s'étendent en mer. D'une superficie de 4,5 km² environ, elle est située à l'aplomb des Alpes. À terre, les vestiges archéologiques antiques sont totalement effacés. Seules quelques traces sont mises au jour par les plongeurs d'Anao L'aventure sous-marine (FMAS). Les découvertes archéologiques confirment ces flux commerciaux et militaires. Il faudra attendre plusieurs siècles et notamment le XVI^e et le XVII^e s. pour voir le seul débouché à la mer du Duché de Savoie prendre une place importante dans les voies maritimes reliant l'Est à l'Ouest de la Méditerranée. Le Libeccio est le vent le plus craint sur cette partie de la Méditerranée et il a causé bon nombre de dégâts aux navires ainsi qu'aux installations portuaires de la rade. En effet, douze grandes épaves antiques ou modernes gisent en rade de Villefranche-sur-Mer. Les plongeurs d'Anao l'aventure sous-marine effectuent depuis 1991 l'étude des lieux afin de dresser la carte archéologique de cette rade.

La prospection menée en 2010 a concerné un site très riche baptisé «Palais de la Marine». Ce secteur est situé dans la partie nord-ouest de la rade à quelques brasses de la plage des Marinères ; il s'amorce par une surface formée de posidonies et s'achève par un tombant vaseux atteignant 13 m de profondeur. Bien que pillé une fois encore sur sa partie supérieure, le travail à la sonde permet de mettre à jour du mobilier dans un état de conservation exceptionnel. Au terme de cette opération nous avons mis au jour une forte concentration de mobilier homogène, à une profondeur de 11 m, correspondant à la bande limitrophe entre la posidonie et le tombant vaseux. Sous le sédiment, le mobilier archéologique est présent en masse entre 10 et 30 cm de profondeur.

Des céramiques datées de la fin du XVI^e jusqu'au début du XVIII^e s. sont régulièrement découvertes. Sur ce site, cas unique, les vaisselles provençales en terre vernissée sont pour la première fois majoritaires au détriment des productions ligures, italiennes et catalanes.

Dans cet ensemble chronologiquement homogène et riche, il faut également noter la présence de deux tessons exceptionnels de vaisselle de table venue d'Orient et probablement d'Iznik.

Il s'agit de céramique siliceuse à décor peint sous une glaçure plombifère. La première pièce, qui se compose d'un décor floral de petites tulipes et d'œillets peint en bleu de cobalt avec des rehauts de turquoise, a pu être datée du milieu du XVI^e s. (fig. 42a).



Fig. 42a. Céramiques siliceuses à décor peint sous glaçure plombifère d'Orient (cl. G. Dieulefet)

La seconde, composée également d'un motif floral ponctué d'étoiles, est très altérée, mais présente les mêmes caractéristiques, toutefois sa datation n'est pas précisée (fig. 42b).

L'opération menée cette année permet d'avancer sur la carte archéologique, mais aussi sur l'étude globale du mobilier archéologique et l'organisation générale de la rade.

À noter la création d'une grande vitrine située à l'entrée de la citadelle de Villefranche qui retrace, dans un décor subaquatique, la richesse archéologique des lieux. C'est au musée de préhistoire régional de Menton que seront créés un dépôt d'archéologie sous-marine et un futur musée d'archéologie subaquatique. Ces projets ambitieux permettront de présenter pour la première fois l'ensemble des vestiges archéologiques sauvegardés par les plongeurs d'Anao L'aventure sous-marine.

Gaëlle DIEULEFET, Éric DULIÈRE



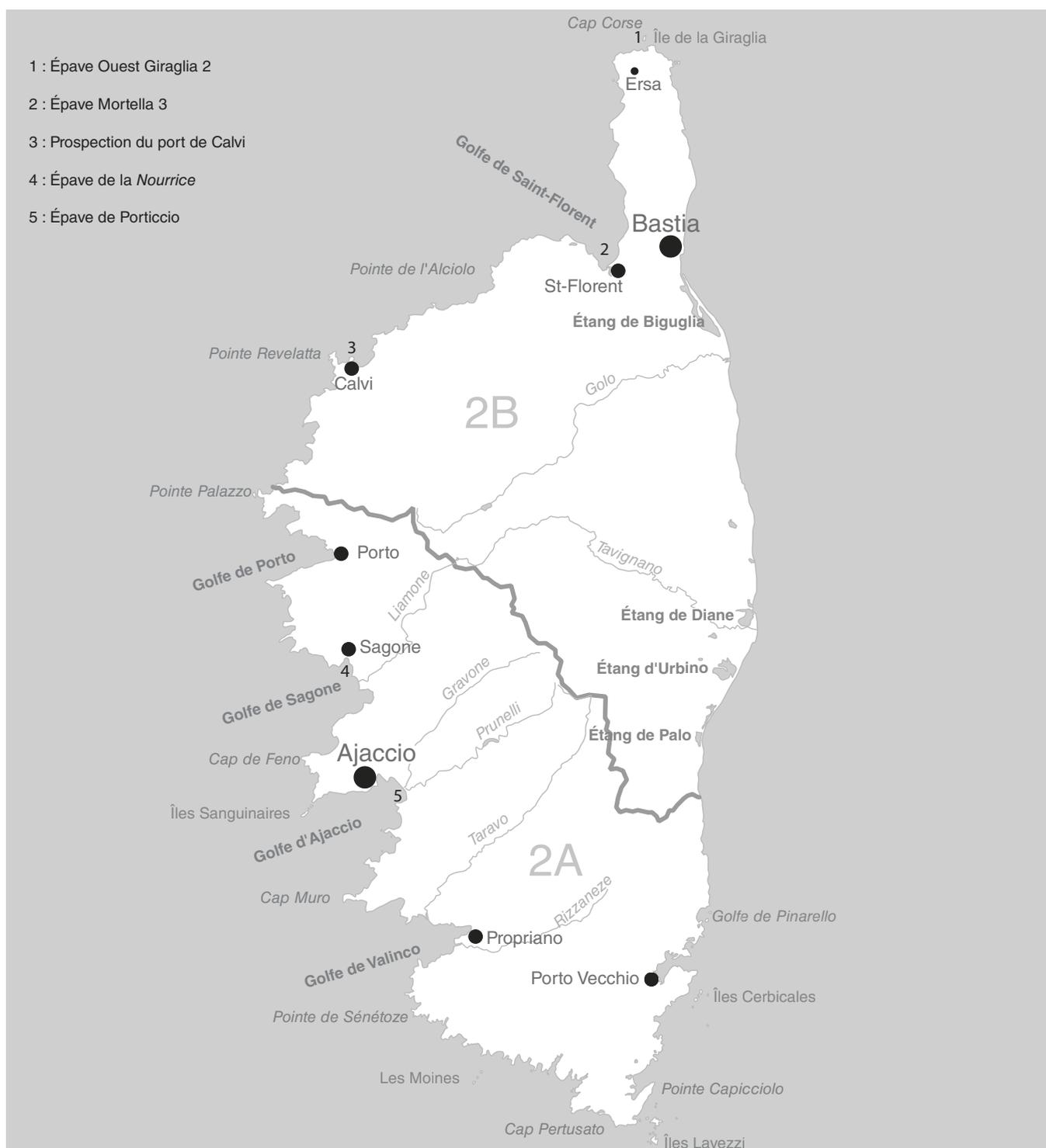
Fig. 42b. Céramiques siliceuses à décor peint sous glaçure plombifère d'Orient (cl. G. Dieulefet)

Tableau des opérations autorisées

2 0 1 0

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
Haute-Corse	Ersa épave Ouest Giraglia 2	Franca Cibecchini (DRA)	FP	29	HAU	◇ 1
Haute-Corse	Saint-Florent épave Mortella 3	Arnaud Cazenave de la Roche (ASS)	FP	29	MOD	◇ 2
Haute-Corse	Calvi port de commerce	Franck Allegrini-Simonetti (BEN)	PRD		GAL	◇ 3
Corse-du-Sud	Vico épave de la <i>Nourrice</i>	Pierre Villié (BEN)	FP	29	CON	◇ 4
Corse-du-Sud	Grosseto-Prugna épave de Porticcio	Hervé Alfonsi (BEN)	FP	28	BAS	◇ 5

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.
◇ : rapport déposé au Drassm



HAUTE-CORSE
Au large de Ersa

Gallo-romain

Épave à *dolia* Ouest Giraglia 2 (EA 1169)

L'épave Ouest Giraglia 2 est située à un mile à l'ouest de l'île de la Giraglia (cap Corse), par 33/34 m de profondeur. Découverte en 2008 par J.-M. Minvielle, elle a fait l'objet en 2009 d'une opération de sondage par l'inventeur qui a révélé l'importance scientifique du site: il s'agit d'un navire à *dolia* avec une cargaison complémentaire d'amphores Dressel 2-4 de Tarraconaise dont les timbres ont permis de proposer une datation vers 50 ap. J.-C.; une partie importante de la coque est en outre conservée. Les risques encourus par l'épave (chalutage, dégradation...) ont motivé la mise en place d'une fouille pluriannuelle pour l'année suivante. La première année de fouille programmée sur l'épave Ouest Giraglia 2 a ainsi été conduite en 2010 sous la direction tricéphale de F. Cibecchini (Drassm), S. Marlier (Arkaeos) et J.-M. Minvielle (FFESSM). Cette mission a rempli l'essentiel des objectifs qui avaient été fixés.

Le premier de ces objectifs portait sur l'étude de la coque. Conservée sur une longueur de 6,50 m et une largeur maximale de 3 m, le fragment de coque étudié correspond vraisemblablement à la partie centrale du bateau et comprend la quille, les premières virures de bordé et une vingtaine de membrures. L'étude architecturale montre qu'il s'agit d'un navire construit selon une conception «longitudinale sur bordé» avec un système architectural particulier qui se caractérise par une quille plate, un léger retour de galbord et un fond plat associé à une succession de longues varangues plates. Le même profil particulier de la quille avec les galbords qui forme un léger ressaut, déjà relevé sur le navire à *dolia* de Ladispoli, se retrouve également sur ce navire.

Le système de membrure, associé à une maille extrêmement serrée (fig. 43), les assemblages relevés et les essences utilisées pour la construction du fond de carène (chêne vert pour la quille et chêne caducifolié pour les galbords) sur l'épave témoignent également d'une solidité de la construction qui avaient déjà été relevée sur les autres épaves à *dolia* étudiées (Grand Ribaud D, Ladispoli, La Giraglia, Diano Marina).

L'épave Ouest Giraglia 2 tend ainsi à confirmer une spécificité architecturale de ces navires avec un fond plat qui serait destiné à recevoir les lourds conteneurs, sans besoin d'aménager une cale particulière. La série de membrures continue située au centre du navire aurait par ailleurs pour fonction probable de

renforcer la structure transversale de la coque, permettant ainsi de soutenir la pression importante imposée par les *dolia* sur la partie centrale du fond de la carène.

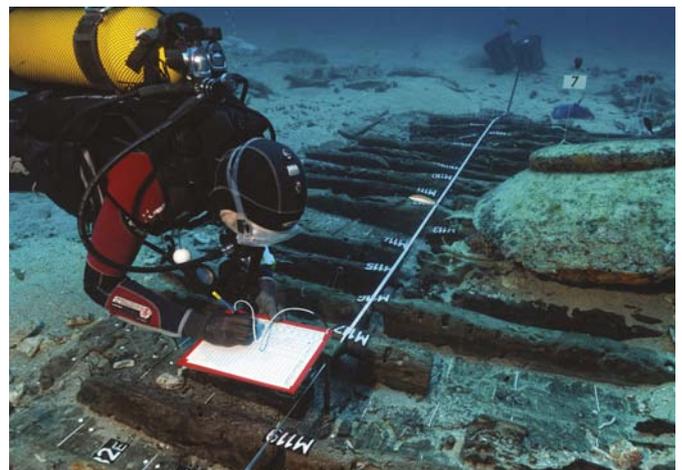


Fig. 43. Enregistrement de la maille et de la largeur des membrures par cotes cumulées (cl. T. Seguin)

Le deuxième objectif de la fouille était de déterminer l'extension du site, avec la répartition spatiale des *dolia* et des amphores, et de rechercher d'autres éléments de la cargaison afin de pouvoir préciser la datation et la route suivie par le navire lors de son dernier voyage. Il s'agissait aussi de déterminer le nombre de *dolia* et de *doliola* (*dolia* de plus petit module) pour essayer de restituer leur mode de disposition au centre du bateau et de chercher des timbres sur ces conteneurs. Nous avons dénombré 11-12 NMI, dont deux encore entiers, avec trois modules différents. A ce stade de nos recherches, nous ne disposons néanmoins pas de suffisamment de données pour reconstruire les volumes et les profils des différents *dolia* et *doliola*.

La découverte sur le *dolium* n°14 du timbre *in planta pedis*, C PIRANVS / SOTERICVS.F associé à la contremarque SOTE/RIC.F en cartouche carré, complique cependant l'interprétation. Si ce timbre nous permet en effet d'inscrire l'épave Ouest Giraglia 2 dans la liste des onze navires à *dolia* perdus par des membres de la famille des *Pirani* originaire de *Minturnae*, colonie romaine dans le Latium méridional, *Caius Piranus Sotericus* signe plus précisément les *dolia* de quatre de ces

épaves datées du changement d'ère ou du début du I^{er} s. : l'épave de Ladispoli (au nord de Rome, datée du changement d'ère), Grand Ribaud D (Hyères, début du I^{er} s. ap. J.-C.) et de la Garoupe (Antibes, premier quart du I^{er} s. ap. J.-C.), dans lesquelles les *dolia* sont associés à des amphores Dressel 2-4 campaniennes, et dans une épave au Molo Clementino, à Tarquina (au nord de Rome), peu connue. L'écart de plus de 40 ans qu'il semble y avoir entre ce *dolium* et les amphores Dressel 2-4 de Tarraconaise est trop important pour s'expliquer avec une «utilisation prolongée» du navire.

Les cinq sondages effectués autour de la coque ont élargi le nombre et les types d'amphores attestés sur l'épave mais

sans fournir d'éléments déterminants. La recherche d'autres éléments de datation, comme des céramiques fines ou la poursuite des analyses dendrochronologiques des bois de la coque, sera donc une des priorités de la campagne 2011.

Nous avons finalement accompli le troisième et dernier objectif annoncé : la remontée d'un *doliolum* entier. Il s'agissait de celui qui se trouve à 30 m environ à l'est de la coque. Bien visible sur le fond de sable blanc, il risquait en effet d'être volé ou endommagé, ses dimensions plus réduites par rapport aux *dolia* l'amenant à être facilement enlevé.

Franca CIBECCHINI, Sabrina MARLIER,
Jean-Michel MINVIELLE

HAUTE-CORSE Au large de Saint-Florent

Moderne

Épave Mortella 3 (EA 623)

L'épave Mortella 3 a été mise au jour en 2006 dans la baie de Saint-Florent par 38 m de fond dans le cadre d'un programme de prospection au sonar à balayage latéral mené par le Centre d'études en archéologie navale CEAN/SEAS entre 2005 et 2008 dans le cadre de l'élaboration de la carte archéologique du patrimoine sous-marin de la Corse. L'expertise conduite ultérieurement par le Drassm a débouché sur une première fouille archéologique d'évaluation du site en 2010.

Il est constitué de deux ensembles archéologiques distincts : le premier est représenté par un grand tumulus (tumulus A) d'environ 35 m de long sur 12 m de large orienté dans un axe 45°/225°, le second, le tumulus B, est de moindre proportion (20 m x 10 m) et est orienté dans un axe globalement nord/sud (346°/166°). Ces deux tumulus convergent et se rejoignent dans la partie nord-est du site (fig. 44).

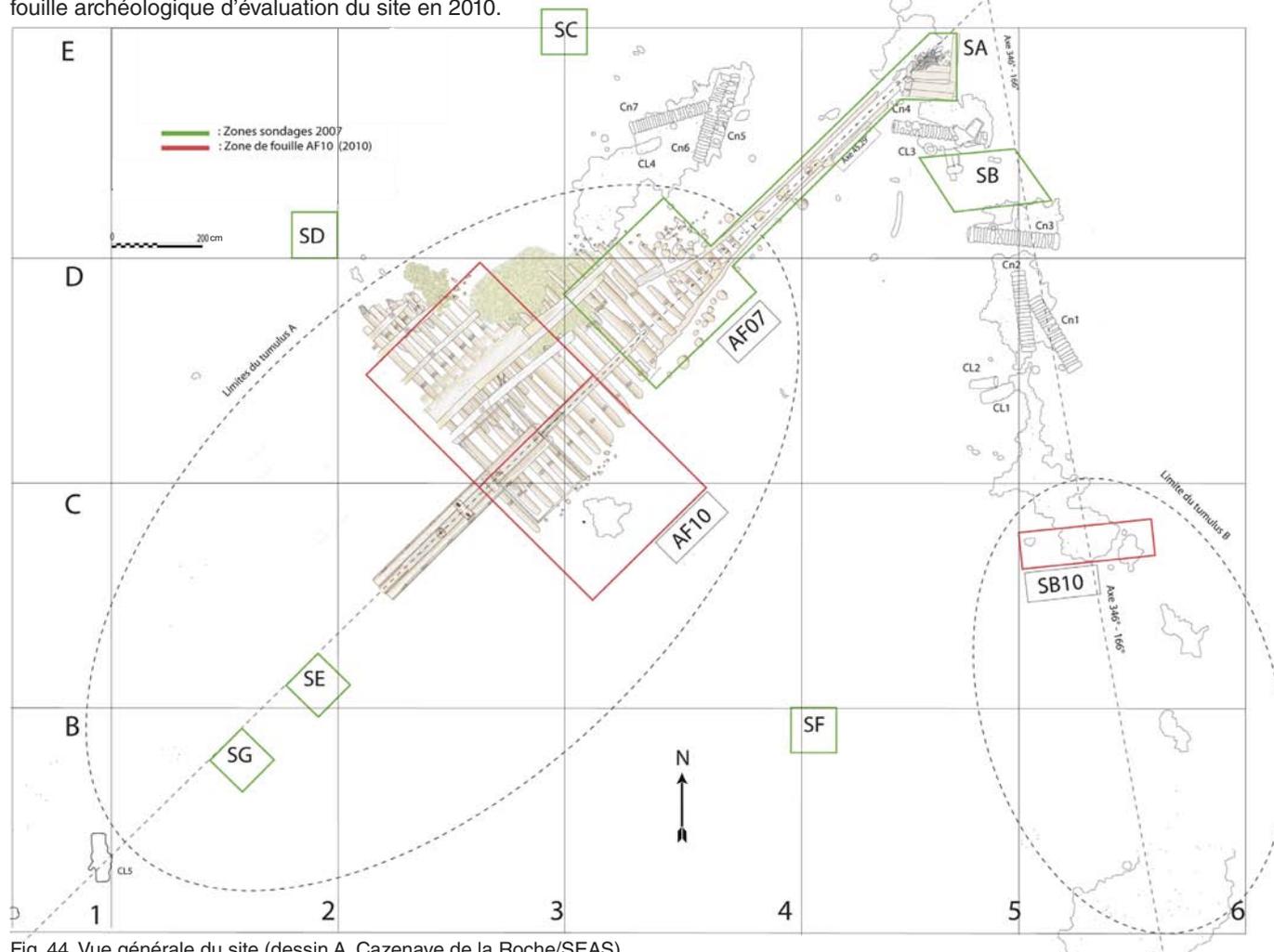


Fig. 44. Vue générale du site (dessin A. Cazenave de la Roche/SEAS)

L'étude des tessons de céramique mis au jour sur l'épave la situe au XVI^e siècle. Une étude dendrochronologique a été programmée pour affiner cette datation.

Un des objectifs prioritaires de la campagne de fouille 2010 était l'observation des techniques de construction employées pour avancer, si possible, les premières hypothèses sur les origines du bâtiment. Il s'agissait aussi de déterminer la nature des vestiges situés sous le tumulus B et tenter de déterminer

si ces derniers étaient liés à ceux du tumulus A ou bien s'ils étaient indépendants et susceptibles d'abriter une seconde épave.

Le secteur de fouille de l'année 2010 (AF10) a été situé sur le tumulus A, dans la continuité du secteur étudié au cours de l'expertise de l'année 2007, avec une surface de l'ordre de 25 m². Un sondage (SB10) a également été réalisé sur le tumulus B (fig. 45).

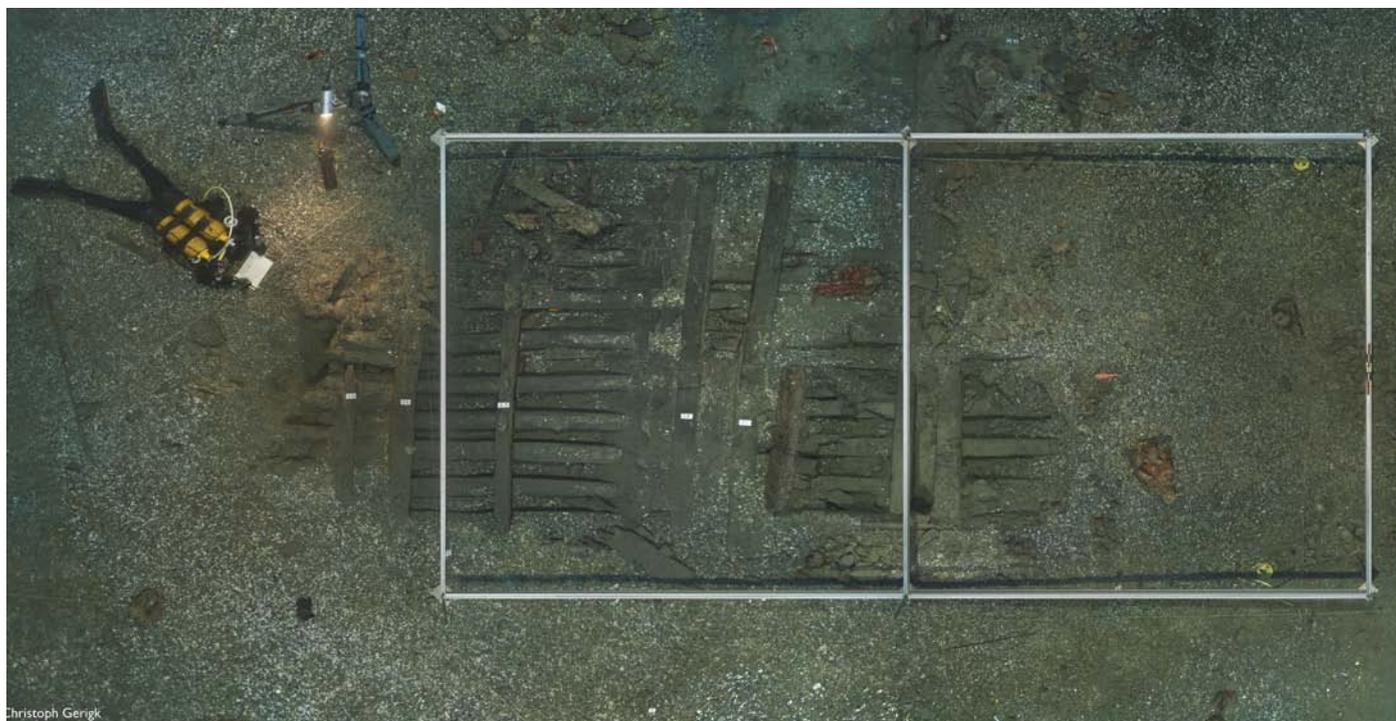


Fig. 45. Zone de fouille AF10 (cl. N.-C. Gerigk)

Les vestiges architecturaux

Si la mission 2010 a confirmé la pauvreté du site en mobilier archéologique, elle a mis en évidence sous le tumulus A un fond de carène particulièrement intéressant et bien conservé sur environ 7 m de largeur, entre l'extrémité des varangues du côté bâbord et le début des premières allonges du côté tribord. Le bon état de conservation de cet ensemble architectural se doit essentiellement à la rupture de la charpente transversale au niveau des unions varangues/genoux qui a contribué au bon degré d'enfouissement des structures du côté tribord dans un milieu particulièrement anaérobie, sous une épaisse couche de gravier de lest formant un tumulus de près d'1,5 m de hauteur par rapport au niveau général du fond.

Les traces de calcination sur l'extrémité des membrures ont laissé entrevoir le scénario d'un navire qui a sombré à la suite d'un incendie qui l'a consumé jusqu'à sa ligne de flottaison. Ce scénario pourrait en partie expliquer la rareté du mobilier. En partie seulement, car il n'offre pas d'explication satisfaisante à la rareté du mobilier incombustible, comme la céramique. Il ne nous semble pas non plus que le pillage dont l'épave a pu faire l'objet puisse à lui seul l'expliquer. Dès lors, le navire aurait-il été délibérément vidé de son mobilier avant qu'il ne brûle ? Mais dans ce cas, comment expliquer la présence de l'artillerie (neuf pièces mises au jour) et l'abondance des boulets ? Leur valeur à l'époque, peut faire douter qu'ils aient été abandonnés. La question reste donc posée.

La détermination de la présence ou non d'une seconde épave sous le gravier de lest du tumulus B reste, au terme de cette première année, une question que nous ne souhaitons pas définitivement trancher encore. Le sondage SB10 a mis

en évidence des structures de carène en chêne avec, selon toute vraisemblance, des bordés et deux structures en bois qui pourraient correspondre à un élément de membrure et un morceau de serre calcinées à leur extrémité. Ce sondage ne permet cependant pas de rattacher avec une certitude absolue les vestiges observés à ceux du tumulus A. C'est cependant l'hypothèse privilégiée à l'appui de laquelle s'ajoute le fait que les analyses pétrographiques confirment que le lest est identique sur les deux tumulus. La programmation d'une fouille sur le tumulus B sera nécessaire pour trancher définitivement cette question.

Une première approche des proportions du bâtiment.

La mise au jour du dispositif d'emplanture du grand mât permet de préciser ses dimensions : celui-ci est en effet situé à plus de 12,50 m du talon de quille. Les règles de construction navale au XVI^e s. permettant de le situer globalement en son milieu, nous pouvons en déduire que la longueur totale de notre quille est probablement d'environ 25 mètres. Si nous avons à faire à un bâtiment de commerce, au regard des règles de proportions à cette même période en usage en Méditerranée, nous serions en présence d'un navire dont la largeur à la maîtresse section serait de l'ordre de 12 m, pour une longueur de tête en tête d'environ 37 mètres. Selon les règles de jaugeage appliquées par les *arqueadores* en Espagne au milieu du XVI^e s., l'épave aurait jaugé entre 1000 et 1200 t selon les différents modes de calculs. Il faut noter cependant que dans le cas d'un bâtiment de guerre, nous pourrions avoir à faire à un navire aux formes moins rondes avec un ratio longueur de quille/largeur au fort plus élevé. Mais seule la mise au jour du maître couple permettra d'entreprendre une réflexion sur ces relations.

Réflexions préliminaires sur les origines du bâtiment.

C'est en premier lieu le mode de fixation du bordé qui a attiré notre attention. Ce dernier est en effet conforme en tous points à la tradition levantine :

- planches de bordés inférieures à 20 cm fixées par deux clous situés proche des cans et absence de gournables,
- clous de section circulaire,
- clous traversants à pointes rabattues sur la membrure.

En second lieu, le mode d'assemblage des varangues aux genoux (fig. 46) avec l'observation d'une empanure de type «à cadeau» vient renforcer cette présomption d'origine méditerranéenne.

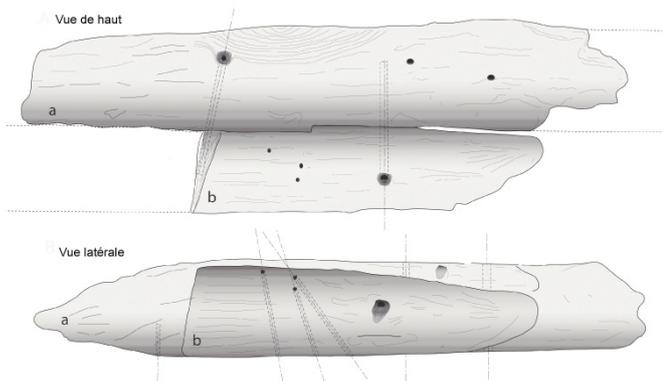


Fig. 46. Union varangue/genou (dessin A. Cazenave de la Roche/SEAS)

Le troisième trait architectural du mode constructif du bâtiment qui peut nous éclairer sur ses origines est le dispositif d'emplanture du grand mât. Sa morphologie, fondée sur le principe d'un renfort de la carlingue au moyen de deux carlingots, semble en effet encore l'inscrire dans une tradition technique méditerranéenne.

En conclusion, les origines méditerranéennes du bâtiment semblent s'imposer. On peut même mettre en relief que la trilogie fixation du bordé, assemblage genou/varangue, emplanture du mât présente des caractéristiques techniques qui (sous réserve de confirmation pour l'emplanture) correspondent assez précisément à celles mises en évidence sous le terme de «signatures architecturales» pour la Méditerranée au milieu des années 90.

L'artillerie

Les tubes : le site comporte neuf pièces d'artillerie d'environ 2 m de long (Cn1 à Cn9). Leur morphologie apparente à travers la gangue de concrétion est celle familière des pièces en fer forgé caractérisées par des frettes qui forment saillies et des anneaux de manutention. A ces neuf pièces doivent être ajoutés cinq éléments de 70 à 80 cm de long (Cl.1 à Cl.5) interprétés comme étant des culasses mobiles (fig. 47). Les manchons ont un diamètre extérieur d'environ 28 cm, les frettes un diamètre de l'ordre de 35 cm. Le diamètre de la bouche des tubes (10 et 12 cm) n'est pas significatif car l'intérieur du tube est rempli de concrétions métalliques. La fabrication de ce type d'artillerie a cessé vers le milieu du XVI^e siècle.

Les boulets sont en pierre et peuvent être répartis en deux catégories : des boulets intacts et des boulets fissurés ou fragmentés (fig. 48). Des ébauches de boulets ont également été mises au jour ; ce sont des blocs de pierre destinés à être façonnés. A cet égard il est éclairant de comparer les boulets de pierre trouvés sur l'épave Mortella 3 et ceux qui ont été trouvés sur l'épave de la *Lomellina* (construite vers 1504 et coulée en 1516). Trois diamètres sont présents : 96 mm, 125 et une majorité (une vingtaine de boulets) d'un diamètre compris entre 220 et 230 mm dont le poids moyen est de 16,740 kg.

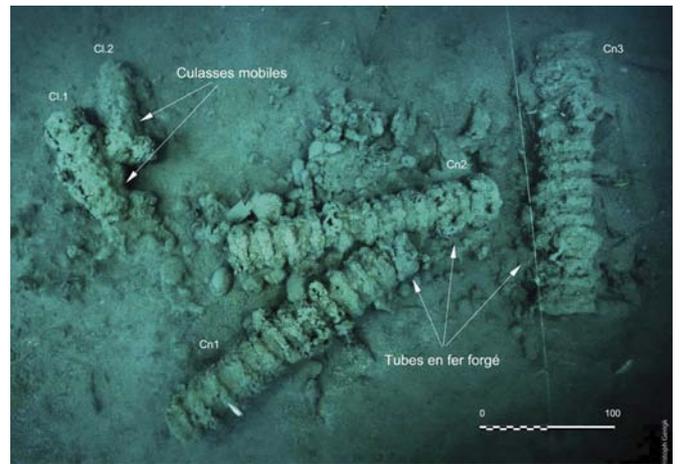


Fig. 47. Tubes Cn1 à Cn3 et culasses Cl1 et Cl2 (cl. N.-C. Gerigk)



Fig. 48. Boulets en pierre (cl. N.-C. Gerigk)

La pompe de cale

Le dispositif de pompage mis au jour a rarement été observé en Méditerranée. Il s'agit d'un système de pompe soulevante, c'est-à-dire un dispositif de pompage qui élève l'eau par l'action d'un piston. Dans notre cas, il convient de préciser que seuls la valve inférieure, le pied de la pompe, et le corps de pompe ont été retrouvés.

La céramique

Cinq tessons de céramique ont été trouvés dans la partie nord-est de l'épave. Leur étude les rattache à l'Italie nord-tyrrhénienne du XVI^e siècle.

Conclusion

La fouille 2010 confirme le haut intérêt des vestiges architecturaux présents sur l'épave Mortella 3, sans minimiser celui du mobilier représenté par l'artillerie.

L'étude de la charpente entreprise à l'occasion de cette première fouille s'annonce d'une grande richesse. L'origine très vraisemblablement méditerranéenne de ces vestiges est particulièrement intéressante au regard de la pauvreté de la documentation archéologique pour la Méditerranée de cette période. Elle ouvre la perspective du développement de champs de recherche liés à l'architecture navale du début de l'époque moderne en Méditerranée qui ont été définis par la communauté archéologique comme des axes de recherche scientifique majeurs et prioritaires. A cet égard, l'organisation d'un programme de fouille pluriannuel semble s'imposer.

Arnaud CAZENAVE DE LA ROCHE

Bibliographie

Cano 1611 : Cano (Tomé) – *Arte para fabricar, fortificar y aparejar naos de Guerra y merchante*. Sevilla : Luis Estupiñan impresor, 1611.

Casado, José 1988 : Casado (Soto), José (Luis) – *Los barcos españoles del siglo XVI y la Gran Armada de 1588*. Madrid, 1988.

Cazenave de la Roche 2009 : Cazenave de la Roche (Arnaud) – Les épaves de la Mortella II et III, observations préliminaires sur des sites archéologiques de la période de la Renaissance. *Cahiers d'Archéologie Subaquatique* XVII, 2009, p. 5-53.

Cazenave de la Roche 2010 : Cazenave de la Roche (Arnaud) – The Mortella II & III Wrecks : preliminary observations on two 16th-century archaeological sites discovered in Saint-Florent Bay, Corsica, France. *International Journal of Nautical Archaeology*, 40-1, 2010, p.69-86.

Corneille 1696 : Corneille (Thomas) – Le Grand dictionnaire des Arts et des Sciences, vol. 4. Amsterdam, 1696, 362 p.

Guérout et al. 1990 : Guérout (Max), Rieth (Eric), Gassend (Jean-Marie), Liou (Bernard) – Le navire génois de Villefranche, un naufrage de 1516 ?. *Archaeonautica* 9, Paris, 1990, 165 p.

Lasalde : Lasalde (Juan de) – Juan de Lasalde al rey ofreciéndose para la fabricación de 8 galeones, mayo 1581, MNM, Colección Fernandez Navarrete, T. XXII, doc. 76, reales cédulas expedidas por el rey a Cristobal de Barros y siete pareceres, f°299-301.

Real Ordenanza de 1618 : Recopilación de las Leyes de los Reinos de las Indias Mandadas a imprimir y publicar por la Magestad Católica del Rey Don Carlos II, 4 tomos, Madrid, 1791.

Rieth 1997 : Rieth (Eric) – Essai d'évaluation des savoirs des constructeurs de navire au XVIème siècle. In : Acerra (Martine) et Martinière (Guy) dir. : *Coligny, les Protestants et la mer*. Paris, Presse de l'Université de Paris-Sorbonne, 1997, p. 69-80.

Rubio Serrano 1991 : Rubio Serrano (José Luis) – *Arquitectura de las naos y galeones de las flotas de Indias*. Malaga : Ed. Seyer, 1991, 2 vol., 476 p.

HAUTE-CORSE Au large de Calvi

Gallo-romain

Prospection dans le port de commerce

L'opération de prospection diachronique réalisée dans les eaux du port de commerce a eu pour mission d'établir les bases d'une recherche plus longue, destinée à apporter des éléments concrets illustrant l'histoire maritime de la ville de Calvi.

L'évaluation du potentiel archéologique et la description des contextes associés étaient les principaux objectifs de l'année 2010. Cette recherche devant aboutir à l'issue d'un cycle de trois ans à une synthèse alliant archéologie, histoire, et archéologie du paysage.

A l'issue de la campagne 2010, il a été possible de donner une première évaluation archéologique «contextualisée» du secteur traité. Sont apparues des zones de concentration importante de mobilier avec des vestiges pouvant être erratiques (la

majorité) ou insérés dans le sédiment et visibles dans les parois naturelles de la matte.

Les unités stratigraphiques constituées dans la banquette de posidonies au fur et à mesure de l'évolution de l'herbier sont encore à étudier.

L'une d'entre elles, particulièrement visible, livre un matériel à la chronologie relativement homogène du I^{er} s. de notre ère, avec cependant des composantes plus tardives allant jusqu'au III^e siècle.

Des fragments de céramique attique relatifs aux VI^e et V^e s. avant notre ère figurent parmi les vestiges erratiques. Ils laissent augurer des perspectives nouvelles pour la connaissance de la fréquentation du littoral nord-ouest de la Corse.

Franck ALLEGRINI-SIMONETTI

La flûte la *Nourrice* (EA 650)

L'étude de la flûte la *Nourrice* lancée en 1792 à Bayonne est désormais dans sa troisième année de fouille. Le but de l'opération conduite est la mise en parallèle de la réalité archéologique avec les textes de l'époque et les travaux de synthèse d'auteurs contemporains.

La campagne 2010 avait comme objectif une intervention sur deux secteurs distincts distants d'une quinzaine de mètres. Sur le premier, étudier le maître-couple, visualiser les serres d'empature tribord et déposer des membres pour observer la fixation des virures. Sur le second secteur, en partie extrême avant, étudier la carlingue du mât de misaine et tenter de trouver le brion, pièce essentielle dans la liaison étrave quille.

La dépose par sciage du vaigrage (fig. 49) sur la partie correspondant à la situation du maître-couple juste en avant de l'archipompe a été un labeur particulièrement pénible vu l'état de fraîcheur du vaigrage.



Fig. 49. Dépose par sciage du vaigrage

L'examen attentif des éléments déposés a mis en évidence que les vaigrages étaient cloués à chaque couple par deux clous de fer. Les gournables de fixation des virures étaient traversantes du bordé, des couples et du vaigrage. Il a été remarqué que certaines se trouvaient libres dans la maille. Au stade de cette première information il est possible de reconnaître que le vaigrage n'a pas été déposé depuis 1805, la dernière remise en chantier. La reprise intégrale des observations de 2009 avec un complément de dépose allant d'un bord à l'autre a mis en évidence des caractéristiques attendues mais également totalement inconnues. Immédiatement il a été aisé de reconnaître le maître-couple par le vis-à-vis des varangues. L'envergure de celles-ci est de 8,50 mètres. Étant en présence d'une construction à double plan il devrait indubitablement y avoir en pendant des varangues, de fausses varangues ou demi-varangues et ce suivant le classique schéma de construction à la française décrit et figuré sur les modèles et traités des grands ingénieurs tels que B. Olivier (1701-1746), H. Duhamel du Monceau (1700-1782), Vial du Clairbois (1733-1816), bases documentaires pour dresser le standard de la charpente française jusqu'à l'Empire. L'observation faite sur la *Nourrice* met en évidence une disposition toute différente puisque les fausses varangues sont inexistantes. Il faut attendre

l'ouvrage d'Étroyat «Traité élémentaire d'architecture navale» publié en 1863 pour que soit faite mention de l'organisation vue sur la *Nourrice*. Concernant ce sujet il est intéressant de mentionner G. Bousquet qui avec son guide à l'usage des capitaines de la marine du commerce mentionne une nouvelle technique de boissage couramment utilisée sur les chantiers, qui non seulement est plus économique mais offre des garanties de solidité au droit de la quille, un ensemble d'une grande rigidité comme le serait l'ensemble varangue et fausse varangue. Pour cela il est façonné deux varangues identiques mais symétriques ayant chacune une branche courte alors que l'autre correspond à la demie largeur du bâtiment. L'absence de date sur l'ouvrage est ici un grave handicap mais vu la mention faite aux clous galvanisés il est possible de proposer le milieu du XIX^e siècle. En conclusion, nous avons devant nous une méthode de réalisation de couples innovante qui ne sera diffusée que soixante ans plus tard. Ce premier élément concret, est un indicateur sur le décalage de la théorie à la pratique et surtout sur le vide de connaissances en construction navale française pour la fin du XVIII^e s. et le début du XIX^e. La similitude des formes des carènes, la présence des grands ingénieurs comme Sané est certainement à l'origine de cet état qui dans l'esprit des chercheurs ne pouvait être que dans la continuité des décennies passées.

Sur la question de la fixation des virures et vu l'impossibilité immédiate de procéder à la dépose d'un membre il a été fait un sondage sur une extrémité de couple. Très limitée, cette intervention a toutefois permis d'entrevoir une fixation alternative de clous en cuivre et de gournables. Ce point demande vérification lors d'une prochaine campagne.

La recherche de la carlingue de misaine, dont la situation est aisée à déterminer avec le plan original dressé en 1789, nous a conduits sur une structure endommagée, rapidement reconnue comme étant la naissance de la contre-étrave. En élargissant le dégagement il a fallu reconnaître que tout le bois situé au dessus des varangues et fourcats avait disparu et qu'il était inutile d'espérer avoir la moindre information sur l'emplanture du mât de misaine. En suivant les vestiges conservés et en pratiquant une excavation profonde de 1,60 m et longue de 6 m sur bâbord, le taille-mer est apparu couvert de plomb suivant l'usage, le doublage de cuivre a été trouvé en place même si son état ne permet pas encore une étude de sa fixation au bordé, mais, déjà il est possible de noter des plaques de cuivre identiques à celles du vaisseau *Ça Ira* soit 488 mm x 1652 mm (standard français). Un rapide relevé de courbure d'étrave met immédiatement l'accent sur la différence entre le plan et la réalité. Ce point peut être expliqué par les importantes remises en chantier qu'a connues la flûte. En explorant au plus profond de la tranchée et en suivant la quille (non doublée de cuivre), à 1,75 m du point d'inflexion donnant naissance à l'élancement d'étrave, a été identifié un écart et une cheville à couper l'eau. Il pourrait s'agir de la jonction quille/brion. Par une simple observation des pièces en connexion, nous avons en place le taille-mer, l'étrave, la contre-étrave, le marsouin qui prolonge la carlingue et naturellement les pieds de fourcats d'étrave. Ici la notion de couples dévoyés n'est pas reconnue ce qui laisse présager une construction classique avec coltis. Lors de ces travaux le nombre 40 en chiffres romains a été mis au jour. Cet élément provient de l'échelle de tirant d'eau, indiqué en pieds

placée sur l'étrave. Afin de ne pas déstabiliser l'épave, aucune intervention n'a été menée sur tribord et en fin de campagne un réensablement général a été fait.

Cette troisième campagne confirme l'intérêt de mener une étude détaillée, sans être exhaustive vu l'importance des masses et de la solidité des assemblages, pour avoir une vision des

techniques mises en œuvre en matière de construction navale sur la période 1790/1810 et en conjuguant et comprenant les informations accessibles sur les flûtes *Girafe*, *Loire*, *Seine*, *Caravane*, *Nourrice*, *Rhône* qui reposent sur nos côtes.

Pierre VILLIÉ

CORSE DU SUD Au large de Grossetto-Prugna

Bas Empire

L'épave Porticcio 1 (EA 540)

La fouille 2010 sur l'épave Porticcio 1 s'est déroulée du mois de mai au mois de juillet 2010. En raison de nouveaux délais impartis, trois mois, pour mener la campagne et la difficulté du terrain (mattes de posidonies très resserrées), la surface étudiée ne représente que les 2/3 de celle des années précédentes. Nous avons implanté la zone de recherche à proximité du secteur 6 conformément aux prescriptions de la CIRA. Les secteurs fouillés (22 m²) se situent dans un carroyage repéré par rapport à l'origine principale de 2002.

Le mobilier archéologique découvert montre, outre les pièces intactes, des fragments plus grands et mieux conservés que les années précédentes. Au moins deux types supplémentaires d'amphores auraient été identifiés par la présence d'une épaule avec anse qui pourrait correspondre au type Zemer 57, l'autre étant constitué par une épaule avec départ d'anse et un fragment de lèvre difficile à répertorier.

Une lampe à huile de type Deneauve XI A ainsi qu'un mascaron en bronze à tête de lion (fig. 50) et une pièce de monnaie ont également été mis au jour durant cette campagne. Des tessons de céramiques de cuisine avec les types de marmite Hayes 197, de bassines ou *catini* de type Uzita 2 complètent en partie le mobilier découvert les années antérieures.

En ce qui concerne le verre, cinq nouveaux éléments ont été mis au jour : fragments d'assiettes, de fonds de gobelets et de coupe ainsi qu'un élément de panse. Les restes de vitres, dont la masse est voisine de 12 kg, ont révélé 24 coins soit six vitres supplémentaires. Le mobilier de marbre est représenté par des portions de doigts et une plaque relativement fine. Figurent également à l'inventaire cette année des clous de bronze, quelques concrétions de clous en fer, et des restes de doublure de coque en plomb dont certains présentent des incisions en losange.

La présence d'une cargaison importante de vitres couplée à celles de statues de marbre confirme la singularité de l'épave Porticcio 1 dans la tradition des épaves à cargaison composite comme celles du cap Ognina ou de Cabrera 3. En adaptant la logique qui a prévalu pour l'épave Cabrera 3 on peut suggérer un port d'Afrique comme Carthage, entre autres, pour point de départ.

En ce qui concerne le port d'arrivée, c'est évidemment plus difficile mais on peut émettre trois hypothèses.

Tout d'abord si l'on suit le trajet possible pour des amphores comme les Kapitan 2, qui sont bien représentées dans le sud de L'Angleterre (Miller, Schofield, Rhode 1986, p. 103) et dans la vallée du Rhin (Riley 1979, fig. 35 ; Martin-Kilcher 1994, p. 440)

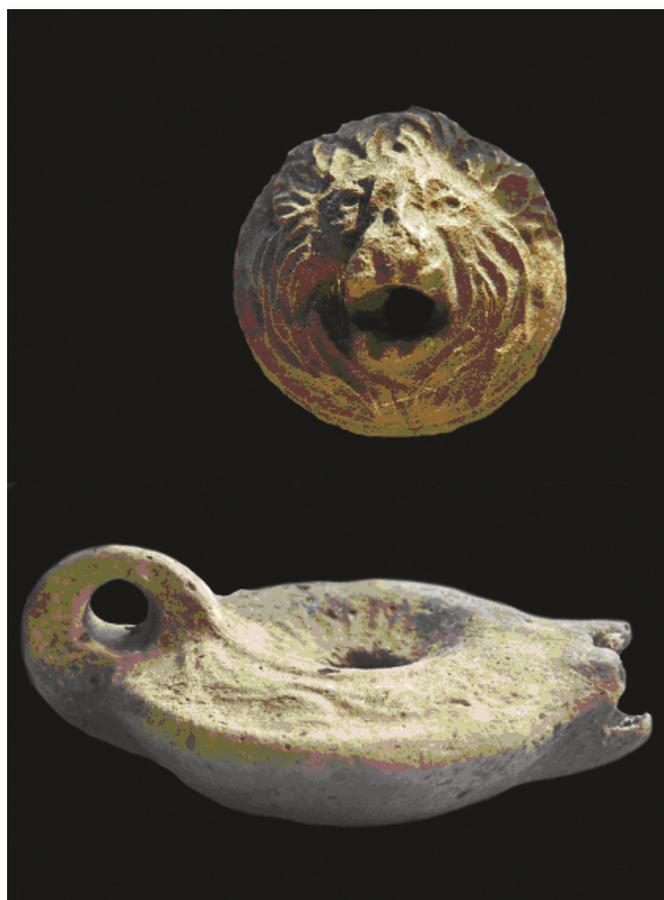


Fig. 50. Mascaron de bronze au dessus de la lampe à huile africaine de type XIA de Deneauve

où elles ont été identifiées pour la première fois (Niederbierber 1914), l'axe Rhône-Rhin, *via* Fos et Arles, semble donc avoir été fréquemment emprunté par ces amphores.

Ou bien pour suivre les hypothèses de D. Pieri, la représentation hiérarchisée des marchands occidentaux tendant à disparaître avec les crises du III^e s., on voit apparaître des commerçants orientaux au long cours, *transmarini negociatores* (Pieri 2005, p. 158), qui faisaient du négoce de port en port en semi cabotage avec cependant de grands ports de redistribution comme Carthage.

Enfin, compte tenu de la présence de ce navire au plus profond du golfe alors que des abris existent bien avant et compte tenu des éléments relativement personnels, statues, bustes, vitres, diversité du mobilier amphorique retrouvé en nombre

insuffisant pour un commerçant, il se pourrait que l'on soit en présence de la commande d'un notable pour un aménagement dans la région d'Ajaccio qui en ce III^e s. semble émerger dans la romanité.

En conséquence au terme de la campagne 2010, au vu de la qualité du mobilier découvert dans cette zone, il me paraît nécessaire de solliciter une prolongation d'une année pour effectuer une extension de la recherche sur ce site qui semble ne pas avoir livré toutes ses informations.

Hervé ALFONSI

Bibliographie

Martin-Kilcher 1994: Martin-Kilcher (Stéphanie) — *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. 2 et 3. Die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfrüchte (Gruppen 2-24)*. Augst, 1994.

Miller, Schofield, Rhode 1986: Miller (Louise), Schofield (John), Rhodes (Mickael) — *The Roman Quay at St Magnus House, London. Excavations at new Fresh Wharf, Lower Thames Street, London 1974-78*. Londres, The Museum of London, (London and Middlesex Archaeological Society, Special Paper n° 8), 1986.

Pieri 2005: Pieri (Dominique) — *Le commerce du vin oriental à l'époque Byzantine*, Beyrouth, IFPO, 2005.

Riley 1979: Riley (J.-A.) — *The Coarse Pottery from Berenice*. In: LLOYD (J.- A.) dir: *Excavations at Sidi Khrebish-Benghazi (Berenice)*. Tripoli, Lybia Antiqua, supplement II, 1979.

LITTORAL DES ANTILLES FRANÇAISES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**
Tableau des opérations autorisées

2 0 1 0

Département	Au large de la commune de site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
Guadeloupe	Le Moule Le Caye du Moule	Pierre Texier (INP)	PRD	28	CON	◇ 1
Guadeloupe	Pointe-à-Pitre Petit Cul de Sac Marin	Bernard Vicens (ASS)	PRD	28/29	MOD/CON	◇ 2
Martinique	Le Carbet Pothuau	Michel L'Hour (DRA)	IBC		MOD	◇ 3
Martinique	Saint-Pierre Ponton de la quincaillerie Gouyet	Laurence Serra (SUP)	SD	28	CON	◇ 4

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.
◇ : rapport déposé au Drassm

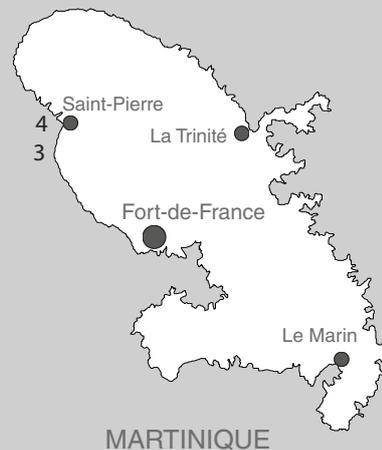
LITTORAL DES ANTILLES FRANÇAISES

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 1 0

- 1 : Le Moule, les ancrages du port
- 2 : Pointe-à-Pitre, recherche d'épaves
- 3 : Le Carbet, le site de Pothuau
- 4 : Saint-Pierre, sondage dans la rade



GUADELOUPE
Au large du Moule

Contemporain

Relevé des ancrs de la Caye du Moule (EA 3794)

Après plusieurs passages en Guadeloupe et plus particulièrement au Moule dans le cadre de mes activités professionnelles (2008-2009), j'interrogeais un collègue résidant sur l'histoire du port et plus particulièrement celle des ancrs. Il me confiait alors qu'à sa connaissance, il n'y avait aucune publication sur le site des ancrs bien que le lieu ait déjà fait l'objet de fouilles subaquatiques.

A la suite de discussions avec archéologues et historiens locaux, nous sommes restés dubitatifs à l'idée que les ancrs du Moule puissent uniquement servir à marquer la passe de l'entrée du port. La somme de travail à effectuer pour transporter et positionner ces ancrs ainsi que le coût des ancrs elles-mêmes nous paraissaient démesurés pour un simple balisage de récif.

Nous avons donc proposé de faire une observation du site suivi d'un relevé topographique et photographique (fig. 51).



Fig. 51. Déferlantes sur les ancrs du coté de la passe

La collecte de cartes postales anciennes et des évidences nous ont très vite laissé apparaître dès les premiers coups de palmes que l'ensemble correspondait à une zone de mouillage :

- les axes des ancrs en position initiale sont systématiquement perpendiculaires au chenal,
- dans 80% des cas, les chaînes sont présentes et en connexion ou proche des organeaux,
- des creusements ont été réalisés pour ficher les pattes des ancrs,
- certaines verges sont tordues ou cassées sous la contrainte d'efforts violents,
- quelques ancrs ont été arrachés à leurs points d'ancrage,

- une ancre a été observée au milieu du chenal, de celle-ci divergent six chaînes assurant très certainement les amarrages de poupe.

L'idée générale de ce travail était de positionner et de recenser très précisément les points d'amarrage et de démontrer le statut de mouillage de ce site. Il n'était évidemment pas question d'une étude approfondie de chaque ancre. Ce travail est considérable à accomplir du fait de la topographie et de la dangerosité des lieux (déferlantes sur un substrat découpé comme de la dentelle) et les ancrs sont très corrodés ou concrétionnés.

L'arc des petites Antilles s'égrène en une vingtaine d'îles principales. Il est subdivisé en deux parties clairement distinctes : les Antilles volcaniques et les Antilles calcaires. Les premières sont issues d'un volcanisme récent. Elles présentent des îles montagneuses constituées essentiellement de roche volcanique. Les secondes originaires d'une activité volcanique plus ancienne, sont partiellement ou totalement recouvertes par des formations carbonatées. Le Moule est situé sur la côte atlantique de l'une d'entre elles : l'île calcaire de la Grande Terre. La rivière d'Audoin a largement entaillé les calcaires fragiles du Pléistocène inférieur, de telle façon qu'elle a créé une rampe naturelle dans le substrat jusqu'à son embouchure. La pente de cette rampe a la particularité d'être constante (de 2 à 6 m) et de présenter des côtés aux parois quasi verticales de telle sorte que si l'approche du Moule reste difficile est dangereuse, la zone de mouillage elle-même est exempte de gros écueils. À l'issue de cette intervention, nous avons recensé 54 points d'amarrage dont 51 ancrs et 3 canons.

Les archives municipales ont été dispersées en plusieurs lieux après le passage du cyclone Hugo en 1989, mais nous avons retrouvé certains des documents aux archives départementales. Malgré le peu de dossiers, certains confirment le statut d'un port en pleine activité.

C'est le besoin de trouver de nouvelles terres à exploiter qui provoque l'installation d'une petite colonie (Portland) à l'endroit du futur village Le Moule vers la fin du 17^e siècle. Les colons sont en quête de terrain près de la mer car l'intérieur des terres est très boisé et reste difficilement accessible. Après la fondation de la ville vers 1730, le commerce ne cesse de croître et elle devient le principal port sucrier en Grande-Terre.

Le café et le coton sont aussi exportés. Depuis sa création, le Moule a constamment bataillé pour son autonomie portuaire en cherchant à s'affranchir de Pointe à Pitre. Il ressort de l'étude des archives que tous les moyens étaient bons pour essayer de déstabiliser les activités commerciales et maritimes en attaquant la légitimité du port (dangerosité des lieux, contrebande, mauvais entretien, etc.). Le 29 septembre 1828, une ordonnance du Roi de France autorise les bâtiments nationaux et étrangers à importer, dans le port du Moule, les produits du sol et de l'industrie. Avec les documents en notre possession, on peut avancer l'idée que les implantations de corps-morts commencent véritablement juste après 1825, au moment de l'abandon du projet de construction d'une jetée sur les cayes pour des raisons de coût.

Un plan de 1827 assez détaillé indique deux ancrs positionnées à un endroit bien précis. A partir du 29 septembre 1828, les habitants du Moule peuvent alors réellement affirmer le statut

du port et trouver une solution moins onéreuse que leur projet de réaliser une jetée. Des ancrs sont déjà en place et les positionnements des nouveaux mouillages se font au fur et à mesure des arrivages (42% d'ancres de corps-morts d'après nos observations, donc directement destinées au mouillage et liées à une commande). Les autres ancrs sont sans doute récupérées dans la région.

Les crises sucrières de la fin du XIX^e et du début du XX^e s. vont sceller la disparition de l'activité du port. Le destin commercial de ce port restait de toute façon compromis du fait de l'impossibilité aux bateaux de fort tonnage à approcher la côte. Il reste que le site est certainement l'un des plus grands musées d'ancres à ciel ouvert au monde et il serait souhaitable d'en assurer la protection.

Pierre TEXIER, Fabrice CASAGRANDE, Marine SADANIA.

GUADELOUPE

Au large de Pointe-à-Pitre

Moderne/Contemporain

Les épaves de la baie de Petit Cul de Sac Marin (EA 2185 et 2186)

Durant l'année 2001-2002 l'association Prepasub a commencé à évaluer le potentiel des sites et épaves se trouvant autour de la Guadeloupe au sein du Centre d'Études et de Recherches Caraïbéennes (CERC) Université des Antilles et de la Guyane (UAG). La poursuite de ce dépouillement, documentaire et archivistique, nous a permis de dresser une liste de bâtiments naufragés dans la zone concernée par l'opération 2010, dite le Petit Cul de Sac Marin.

Cette baie est entrée en activité au XVIII^e s. après l'abandon du premier port de la Guadeloupe, le port du Moule, jugé trop dangereux par les capitaines et armateurs. Il a certainement accueilli les premiers pionniers Nantais vers 1670 en direction des Antilles.

Problématique de la recherche

L'enjeu était de repérer, localiser et évaluer l'état des épaves repérées d'après les documents et sources archivistiques : le *Ville de Nantes* (1692), la *Reine Ester* (1742), trois brûlots (1759), le *Didon* (1792) et le *Marquis de Narbonne*, navire négrier (1776) sans compter les 36 navires et bâtiments qui ont coulés dans le Petit Cul de Sac Marin dans cette même période.

La prospection diachronique initiale était prévue en mars et des retards administratifs dus à l'éloignement nous ont contraints à réaliser notre action en septembre.

L'annonce par Météo-France d'arrivée de mauvais temps nous a amené à démarrer notre prospection au plus vite. En effet fin août nous avons eu l'ouragan Earl, la tempête tropicale Fiona, les ouragans Igor et Julia, l'ouragan Tomas qui a le plus troublé nos eaux, puis pour finir une interdiction préfectorale de se baigner suite à l'attaque d'un barracuda sur trois personnes.

Si la malchance due au changement de date a perturbé et interrompu nos recherches d'inventaire sous-marin nous sommes attelés à quantifier le nombre de navires ayant eu à affronter ces déchainements climatiques entre le XVIII^e et XIX^e siècle.

Cependant trois cibles ont été remarquées.

Hormis quelques points de croches n'ayant aucun intérêt archéologique nous avons pu localiser et expertiser un premier site où se trouvent trois canons, Fort Louis 3, (EA 2186) et en découvrir deux autres, Fort Louis 2, dite l'épave au briques, (EA 2185) et Fort Louis 1.

L'épave Fort Louis 2 est probablement celle d'une embarcation de transport. Les varanges mesurent entre 110 et 140 mm de large et sont, au croisement de la carlingue, légèrement arrondies et de sections différentes, ce qui pourrait laisser penser à une construction locale. La carlingue mesure 180 à 200 mm de large. Si l'on applique le ratio habituel nous devrions obtenir un navire de 13 m de long. Autour de ces éléments architecturaux des briques rouges récentes se trouvent éparpillées sur une surface de 150 m².

En revanche pour Fort Louis 1, les apparences sont trompeuses. La découverte d'un tumulus de galets aussi bien rangés ne laisse aucun doute sur l'identification de la découverte. Pourtant en regardant de plus près nous pouvons constater que ce supposé lest est entièrement concrétionné et que les seuls vestiges d'architecture se trouvant autour sont très durs et semblent en pierre. Il y a sûrement une raison logique que nos connaissances ne peuvent pas expliquer pour l'instant, car nous n'avons pas eu la possibilité de retourner sur le site à cause du très mauvais temps qui a suivi.

Cependant l'hypothèse d'un chargement de lest avec en son centre un ou plusieurs éléments ferreux, comme des canons n'est pas à négliger.

Bernard VICENS

Le site de Pothuau (EA 2223)

Les expertises conduites par le Drassm en Martinique ont permis d'apprendre la découverte, voici plusieurs années, d'un groupe de petites jarres espagnoles d'époque moderne, sans doute du XVII^e siècle. De 15 à 25 individus ont ainsi été découverts en un même lieu de la côte martiniquaise, au Carbet. Certains des plongeurs impliqués évoquent les vestiges d'une barque mais cette affirmation est difficile à vérifier et doit être maniée avec infiniment de précaution. La zone du Carbet étant située au débouché d'un petit cours d'eau qui descend des collines, on peut cependant envisager l'hypothèse qu'une barque venue à la côte avec des jarres pour faire aiguade ait pu se perdre dans le fond de la crique où la houle est parfois montueuse. L'une des jarres ramenées au jour est aujourd'hui conservée au Musée Gauguin, cependant que d'autres exemplaires ont pu être localisés lors de la tournée d'expertise effectuée en 2010. Un autre exemplaire a été restitué au Drassm (fig. 52). Il est aujourd'hui conservé dans les dépôts du SRA de Martinique. Produites dans le sud de l'Espagne, ces jarres, dont le contenu originel est l'huile d'olive, sont bien connues car elles ont été très largement distribuées dans toutes les colonies sous domination ibérique avant d'être largement réutilisées pour bien d'autres usages, notamment le stockage de l'eau. L'hypothèse d'un naufrage au Carbet mériterait d'être à nouveau vérifiée d'autant qu'un lot de céramiques catalanes du XVII^e siècle provenant de la même zone a été inventorié dans le dépôt du SRA, mais les plongées conduites sur place avec la complicité de M. Metery et A. Falco ne laissent pas beaucoup d'espoir d'y retrouver un jour l'épave du navire lui-même. La présence d'autres mobiliers est en revanche toujours possible.

Michel L'HOURL



Fig. 52. Jarre espagnole trouvée dans l'anse du Carbet, XVII^e siècle, inventoriée sous le n° 12963 (cl. P. Groscaux / CNRS-LAMM)

Sondage dans la rade (EA 2104)

La problématique de cette opération s'inscrit dans le cadre de recherche du projet collectif de recherche interrégional (PCRI) «Poteries des îles françaises de l'Amérique, productions locales et importées, XVII^e-XX^e siècles», sous la direction d'Henri Amouric, Laboratoire d'archéologie médiévale méditerranéenne, UMR 6572, Université de Provence/CNRS. Le PCRI est conduit depuis 2007 en collaboration avec le service régional de la Martinique, le Service régional des patrimoines de la Guadeloupe et l'INRAP départements d'Outre-Mer.

L'emprise de la zone des sondages se situe dans la rade de Saint-Pierre. Il s'agit de deux gisements de tessons, faisant face à la quincaillerie Gouyer et au ponton de débarquement.

L'ensemble des découvertes est très homogène et trouve des parallèles avec les grandes séries répertoriées dans les contextes de Saint-Pierre, fossilisés par l'éruption de 1902, qu'il s'agisse des lots du musée Franck Perret, de l'Habitation Perrinelle, de la Maison coloniale de santé etc.

Le premier secteur, carroyé sur 2000 m² est composé de plusieurs concentrations de vaisselle et de matériaux de construction en céramiques: fragments de poêlons et de marmites de Vallauris, tuiles en écailles estampillées Marseille, briques, pots de chambre et tians de Saint-Zacharie, jarres de Biot, bouteilles en verre noir... Trois sondages ont été réalisés, aux points les plus riches en mobilier ainsi qu'un ramassage de surface dans les autres carrés. Il en résulte une homogénéité des tessons ainsi qu'une origine quasi exclusivement provençale des poteries. Malgré l'absence de bois d'architecture navale,

les trois zones sondées pourraient correspondre aux vestiges de trois épaves, du fait de l'homogénéité des strates dégagées : une couche de matériaux de construction, une couche de vaisselle vernie au plomb, une couche de matériaux, puis le sédiment (fig. 53). Les vestiges, abondants dans les premières couches stratigraphiques, présentent des cassures fraîches et sont d'apparence neuve. Ils sont en place et ne présentent pas l'aspect d'objets roulés par les tempêtes. Dans les couches inférieures, la céramique est associée à des paniers d'amandes, des chaussures en cuir, des os de boucherie portant la trace de découpe... Il pourrait s'agir des marchandises stockées dans des goélettes qui mouillaient en eau profonde dont certaines vues contemporaines montrent le déchargement sur des chalands de débarquement. L'hypothèse du déversement de piles de vaisselle lors d'une rupture de charge, superposée à la vaisselle d'un naufrage, n'est pas à exclure toutefois. Concernant la datation de ces premières strates, les hypothèses les plus vraisemblables renvoient à l'un ou l'autre des événements dramatiques qui marquent la vie de Saint-Pierre au tournant du XIX^e et du XX^e s., soit les ouragans de 1872, 1883, celui plus destructeur de 1891, ou enfin la nuée ardente de la Montagne

Pelée de mai 1902. Néanmoins, dans l'un des trois sondages, le dégagement a été poursuivi jusqu'à 1,30 m de profondeur. La vaisselle apparaît à nouveau au delà de la couche de sédiment, située à moins de 1 m, ainsi qu'un plomb de douane portant les fleurs de lys de l'époque de la Restauration. Au plus profond du sondage, la faïence, la céramique et le fond d'une bouteille en verre sont datés du début du XIX^e siècle. La seconde zone est un gisement de poêlons à queue et de marmites empilés, présentant à l'intérieur un magnifique verni orange. Au vu des coordonnées du gisement signalé depuis les années 1990 par M. Météry, inventeur de plusieurs épaves de la rade de Saint-Pierre, il pourrait s'agir des restes d'un des chalands de débarquement appelé, dans l'imaginaire local épave au dobann, terme qui désigne la vaisselle domestique ancienne originaire d'Aubagne et par extension toute la vaisselle de Provence, qui a été dégagée suite à l'ouragan Lenny de 1999. Au vu de ces premiers résultats, les vestiges dégagés et prélevés constituent un important témoignage des échanges maritimes en mer caraïbe au XIX^e siècle.

Henri AMOURIC, Laurence SERRA, Lucy VALLAURI



Fig. 53. Vaisselle vernissée en place (cl. P. Groscaux / CNRS-LAMM)

LITTORAL DE SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON

BILAN SCIENTIFIQUE

Carte des opérations autorisées

2 0 1 0



LITTORAL DE SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON

Travaux et recherches archéologiques de terrain

BILAN SCIENTIFIQUE			
2	0	1	0

SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON Au large de Saint-Pierre

Contemporain

Recherche de l'Oiseau Blanc et du *Ravenel*

En 2009 et 2010, l'association «La Recherche de l'Oiseau Blanc» menée par B. Décré entame des recherches pour retrouver L'Oiseau Blanc, le premier avion à tenter de joindre sans escale Paris à New-York. Les deux pilotes français et héros de la Première Guerre, C. Nungesser et F. Coli, décollent du Bourget le 8 mai 1927. Ils n'arriveront pas à New-York et nul ne sait où le bi-plan a pu disparaître ni pour quelle raison (brume, givrage des ailes, méprise de la coast-guard...). La disparition de l'Oiseau Blanc demeure l'un des grands mystères de l'aviation (fig. 54).

Après trois années de recherches en archives et d'enquêtes orales, un faisceau d'indices laissent penser que l'Oiseau Blanc s'est abîmé en mer au large de Saint-Pierre et Miquelon. La zone circonscrite est de trois à cinq miles de côté, la profondeur comprise entre -30 et -60 m, à l'entrée de la passe sud du port de Saint-Pierre.

En 2010, les derniers éléments recueillis ainsi que la position de M. Le Chevalier en pêche, nous ont amenés à concentrer nos recherches dans le sud-est des Grappins sur des fonds de 60 m environ. Nous avons pu faire des rails assez longs et réguliers pendant six journées, les fonds étant très propres, couverts de graviers et avec peu de roches.

Les recherches portent également sur un chalutier métallique de 1961, le *Ravenel*, perdu en mer le 28 janvier 1962 avec ses quinze hommes d'équipage sans circonstance connue. A la demande de la préfecture de la collectivité et par «Solidarité des gens de mer», B. Décré mutualise les moyens de la recherche du bi-plan pour tenter de retrouver aussi le chalutier.

En 2010 de nouveaux éléments portés à notre connaissance, dont la découverte dans les années 1962-1963 du cadavre du chien du capitaine, entre l'île aux Marins et Saint-Pierre, nous ont guidés vers l'est de l'île aux Marins, l'île aux Pigeons, l'Enfant Perdu durant six jours. L'exploration de la partie nord et ouest de l'île Verte a également été réalisée.

En 2011 nous continuerons la recherche du *Ravenel* sur le sud/est de Bob Rocks, vers Lameline, Helen island, les Sukers...

A l'issue de deux premières campagnes, il apparaît que les moyens techniques déployés doivent être repensés afin de permettre l'acquisition de données de meilleure qualité. La Marine Nationale contribue d'un point de vue logistique à cette opération. Nous remercions également pour leur aide précieuse le commandant du *Fulmar*, la Police Montée canadienne ainsi que tous nos amis canadiens.

D'après Bernard DECRÉ

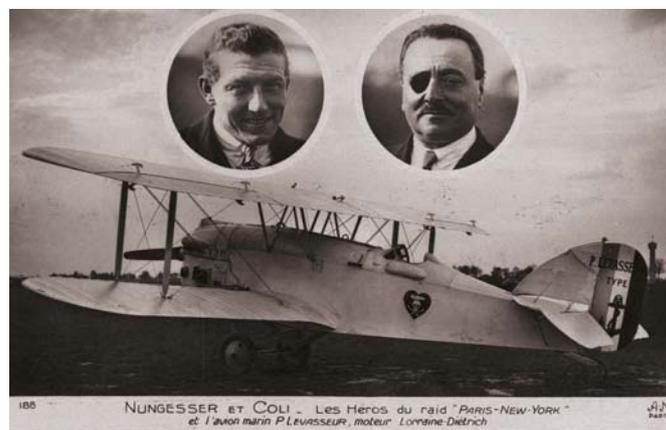


Fig. 54. Carte postale présentant l'avion et ses deux pilotes

Carte archéologique 2009 des îles Éparses

En 1987, Michel L'Hour avait conduit des expertises sur l'atoll des Bassas da India (L'Hour *et al.* 1987), et dès la fin des années 1980, le Drassm a entrepris de dresser à partir des archives un premier inventaire des sites archéologiques sous-marins potentiels de l'aire mahoraise et des îles Éparses du canal de Mozambique. Les missions du ministère chargé de la Culture en mer, et donc du Drassm, soulignent sa responsabilité dans les eaux bordant Mayotte, et les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF).

Les îles Éparses (fig. 55) sont des sites privilégiés au regard de leur potentialité en biens culturels maritimes. Les chasseurs d'épaves ne s'y trompent d'ailleurs pas.

C'est dans le cadre d'un appel à projet scientifique des TAAF dans leur 5^e district que le Drassm avait présenté, en 2009, cette mission de carte archéologique des îles Éparses, embarquée à bord du navire hydrographique *Marion Dufresne*. Le Service

hydrographique et océanographique de la marine (Shom) nous avait au préalable confié, pour confrontation, son répertoire des obstructions et épaves anciennement recensées dans la zone ainsi que les sondes bathymétriques des îles dont ce service est le seul détenteur.

La circumnavigation du *Marion Dufresne* autour de Madagascar a successivement touché Europa, Juan de Nova, Mayotte, Les Glorieuses et Tromelin mais a malheureusement ignoré les Bassas da India. Bien que la durée d'intervention sur chaque île ait été brève, la campagne de prospection pédestre, maritime et sous-marine, visuelle et électronique, conduite sur ces îlots a d'emblée procuré des résultats prometteurs, puisque 22 sites archéologiques ont été inventoriés et documentés. Des anomalies acquises lors de la prospection géophysique resteront à expertiser, toutes n'ayant pas eu le temps d'être expertisées en plongée.

Europa

Europa fut probablement découverte dès le XVI^e s. par des navigateurs portugais. On peut aussi penser qu'elle avait déjà été reconnue par les navigateurs arabes dont la présence sur la zone est induite de la découverte, dans l'archipel mahorais, de céramiques ou de porcelaines importées des grands centres producteurs de la mer de Chine et de l'océan Indien, entre le VIII^e et le XIII^e s. Les prospections ont permis d'y localiser cinq épaves. La partie sud de l'île, la plus exposée à la houle du large, n'a pu être visitée que par voie pédestre. Trois épaves très déstructurées y gisent en frange haute du platier corallien. La plus ancienne pourrait dater du milieu du XIX^e s. Deux autres épaves de la fin du XIX^e s. mentionnées dans les archives de la gendarmerie et réputées naufragées à proximité de la station météorologique n'ont pas pu être localisées.

Juan de Nova

Juan de Nova fut découverte en 1501 par l'amiral portugais qui lui a donné son nom. La France en prit possession en 1897. Au milieu du XIX^e s., avant la conquête de Madagascar, l'île était fréquentée de manière saisonnière par des pêcheurs sakalava sujets des rois zafimbolamena de la région de Baly, une baie située au sud de Majunga. Des boutres, ainsi probablement que des pirogues, relient alors Juan de Nova à la Grande Île. Les écailles des tortues pêchées sur place étaient alors pour l'essentiel acheminées par des marins-négociants malgaches de confession musulmane, les Antalaotra, vers le sultanat de Zanzibar et le Gujerat, dans le nord-ouest de l'Inde. Le reste de cette production était revendu aux négociants allemands et français de Nosy Be (Sanchez 2008).

Longtemps fréquentée par les navigateurs portugais et arabes,

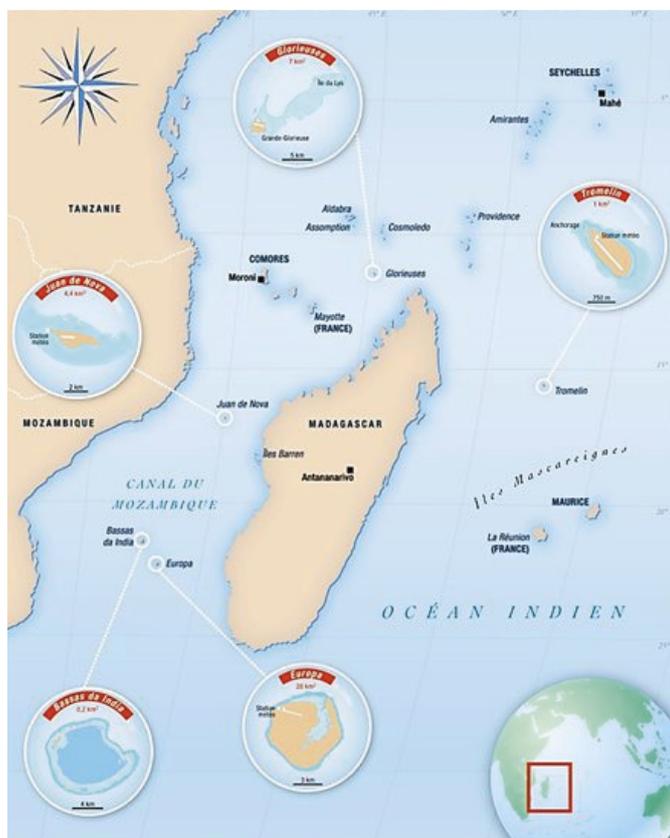


Fig. 55. Carte de situation des îles Éparses

elle a gardé jusque sur son platier corallien les vestiges des nombreux navires qui n'ont pu ou su l'éviter. Outre les épaves du crevettier coréen *Kwang Myong*, perdu sur l'île au début des années 1970, et du vapeur britannique *SS Tottenham*, qui s'est jeté sur le récif en 1911, l'équipe de prospection a reconnu à moins d'un nautique à l'est du *Tottenham* un groupe de canons symétriquement alignés sur deux colonnes. Cette organisation donne à penser qu'un navire européen s'est échoué ici au XVIII^e s. puis s'est délesté de son artillerie avant sans doute de regagner le large ou de couler à l'accote du récif (fig. 56). C'est d'ailleurs en cherchant à vérifier cette hypothèse que l'épave d'un autre vapeur, longue de près de 80 m, a été localisée non loin, sous 15 à 20 m d'eau (fig. 57). Dix autres épaves d'époque contemporaine ont été semblablement découvertes et expertisées au cours de l'opération. Un inventaire de toutes les structures d'origine anthropique du domaine public maritime (DPM) a également été dressé, ponton d'accostage en ruine, cheminement de rails conduisant jusqu'à la zone de ressac, systèmes d'amarrages... Faute de temps, il n'a pas été possible en revanche d'identifier les traces des 35 naufrages intervenus sur l'île depuis le XVIII^e s. et dont on avait retrouvé les indices dans les archives. Le potentiel archéologique du DPM de Juan de Nova n'a donc véritablement été qu'effleuré.



Fig. 56. Juan de Nova, canons, site JDN 2, XVIII^e – début XIX^e s. (cl. F. Osada © Drassm 2009)

L'archipel des Glorieuses

La prise de possession par la France de l'archipel des Glorieuses, date de 1892. Cet archipel, découvert sans doute dès le XVI^e s. par des navigateurs portugais, sinon avant par d'autres..., est composé de quatre îles, la Grande Glorieuse, l'île du Lys, l'île aux Crabes et Roches Vertes.



Fig. 57. Juan de Nova, étrave d'un cargo, épave JDN 3, début XX^e s. (cl. F. Osada, © Drassm 2009)

Seuls des objets isolés, dont cinq ancres, des munitions ou des vestiges anthropiques côtiers, ainsi qu'une épave en bois gisant hors d'eau, sur le rivage, ont été inventoriés. Sur l'île du Lys, à l'autre extrémité de l'archipel, les fragments d'une coque ont par ailleurs été identifiés comme les vestiges d'un naufrage inconnu de la deuxième moitié du XX^e s. Les mentions de naufrages sont multiples, mais la nature des embarcations, notamment des boutres, et celle des cargaisons, souvent des biens périssables, peuvent n'avoir laissé que des témoignages ténus. Les recherches conduites en 2009 n'ont ainsi pas permis de localiser les sites sous-marins dont l'existence est pourtant avérée aux Glorieuses.

Tromelin

L'île Tromelin est demeurée très longtemps à l'écart des lignes de navigation et ce n'est, semble-t-il, qu'en 1722 qu'elle fut découverte par le vaisseau *La Diane*, commandé par le Sieur La Feuillée. Celui-ci baptisa sa découverte l'île des Sables, nom qu'elle porta jusqu'à ce que le chevalier de Tromelin ne lui laisse définitivement son nom en 1776. Longtemps ignorée de tous, l'existence de l'île, qui couvre moins d'1 km², a retenu ces dernières années l'attention du public par suite des missions conduites en 2008 par M. Guérout pour retrouver sur place les vestiges du camp des esclaves malgaches abandonnés sur l'île en 1761. On ne reviendra pas ici sur le naufrage de l'*Utile* le 31 juillet 1761, largement popularisé en 2009 par I. Frain et sur lequel le Drassm dispose d'un dossier d'archives depuis plus de 20 ans.

La prospection autour de l'île est soumise à une houle permanente, suffisamment dangereuse pour que toute opération de débarquement à la plage relève d'emblée, par grand beau temps, de l'exploit sportif. Par gros temps, on peut aisément en conclure que le seul dénouement logique d'une tentative d'approche de l'île est le naufrage... Pour autant, seuls les vestiges de l'*Utile*, qui pour partie émergent à marée basse, ont été identifiés par l'équipe de prospection. Les quatre autres relations de naufrage, exhumées des archives dont on disposait sur la zone, n'ont en revanche donné lieu à aucune nouvelle découverte. Le temps de prospection disponible s'est limité à une demi-journée de travail.

Mayotte

Nous avons mis à profit le temps d'une escale pour réaliser une évaluation d'un site, un dépôt secondaire d'un ensemble de 23 canons et d'une ancre du XVIII^e s., à proximité immédiate du chantier naval et de l'aire de carénage historiquement contemporaine, sur Petite Terre, à Dzaoudzi.

Michel L' HOUR, Frédéric LEROY

Bibliographie

L'Hour et al. 1992: L' HOUR (Michel), BOUSQUET (Gérard), RICHEZ (Florence) — Découverte d'un East-Indiaman de l'E.I.C. à Bassas da India: le *Sussex* (1738), *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, X, 1992, p. 175-198.

Sanchez 2008: SANCHEZ (Samuel) — Évolution du commerce maritime sur la côte occidentale de Madagascar au XIX^e s.: destinations, rythmes des échanges, marchandises. *Tsingy, Revue de l'association des professeurs d'histoire et de géographie de Madagascar*, n° 9 «les sociétés de l'océan Indien et la mer», 2008, p.44-56.

EAUX INTÉRIEURES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

2 0 1 0

EAUX INTÉRIEURES

BILAN
SCIENTIFIQUE

Tableau des opérations autorisées

2 0 1 0

Région Département	Identification de l'opération Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
AQUITAINE						
Landes	Lac de Sanguinet Matocq	Bernard Maurin (BEN)	PRT		BRO	◇ 1
AUVERGNE						
Allier	Lit du Cher Montluçon, Saint-Victor, Vaux, Estivareilles	Olivier Troubat (BEN)	PRT	27	MUL	◇ 2
Puy-de-Dôme	Lit de l'Allier Cournon, La Roche-Noire	Anne Curvale (BEN)	PRD		IND	◇ 2
Puy-de-Dôme	Lit de l'Allier Pont-du-Château	Yves Lecuyer (BEN)	PRD		MA	◇ 3
BOURGOGNE						
Nièvre	Lit de la Loire La Charité-sur-Loire	Annie Dumont (DRA)	PRD		MUL	◇ 4
Saône-et-Loire	Amont de la confluence Saône-Doubs entre Sermesse et Saunières	Annie Dumont (DRA)	PRD		MUL	◇ 5
Saône-et-Loire	Lit de la Saône entre Chatenoy-en-Bresse et Bey-sur-Gergy	Jean-Michel Minvielle (BEN)	PRD		GAL	◇ 6
CENTRE						
Cher	Lit de la Loire La Chapelle-Montlinard	Annie Dumont (DRA)	PRT	27, 28 29, 31	MUL	◇ 4
Cher, Indre-et-Loire	Lits du Cher et de la Loire Saint-Genouph et Villandry	Virginie Serna (MCC)	PRD		MUL	◇ 7
FRANCHE-COMTÉ						
Haute-Saône	Lit de la Saône Port-sur-Saône, Sous les eaux noires	Véronique Brunet-Gaston (BEN)	PRD		GAL	◇ 8
ÎLE-DE-FRANCE						
Seine-et-Marne	Lit du Loing Château-Landon La prairie du pont de Dordives	Michel Baron (BEN)	SD		GAL	9
Seine-et-Marne	Lit de la Marne et ses abords Luzancy, Méry-sur-Marne	Olivier Bauchet (BEN)	PRD		MUL	◇ 10
Seine-et-Marne, Essonne, Val-de-Marne	Lit de la Seine de Villeneuve-le-Roi à La Rochette	Philippe Bonnin (BEN)	PRD		MUL	◇ 11
Yvelines	Lit du bras secondaire de la Seine Meulan	Pierre de Simon (BEN)	PRD	27, 28	IND	◇ 12
Val-d'Oise	Lit de l'Epte Saint-Clair-sur-Epte, le pré du Paradis	Daniel Le Stanc (BEN)	PRD		MUL	◇ 13
Val-d'Oise	Lit de l'Epte Saint-Clair-sur-Epte, le pré du Paradis	Daniel Le Stanc (BEN)	SD		MUL	◇ 13
LANGUEDOC-ROUSSILLON						
Aude	Lit de l'Aude Moussan	Jean-Marie Falguera (BEN)	PRT	27 28	NEO	◇ 14
Aude	Lit de l'Aude Moussan	Jean-Marie Falguera (BEN)	FP	27 28	MOD	◇ 14
Hérault	Lits des fleuves Hérault et Orb Agde, Béziers	Christian Tourette (BEN)	PRT	28	GAL	15

Tableau des opérations autorisées

Région Département	Identification de l'opération Site	Responsable (organisme)	Nature de l'op.	Prog.	Époque	Réf. carte
LORRAINE						
Meurthe-et-Moselle	Lit de la Moselle Dieulouard, Luneville	David Gucker (INR)	PRT		GAL	◇ 16
MIDI-PYRÉNÉES						
Haute-Garonne	Lit de la Garonne et de ses affluents de Verdun-sur-Garonne à Marquefave	Jean-Pierre Claria (BEN)	PRD		MUL	17
NORD-PAS-DE-CALAIS						
Pas-de-calais	Lit de la Canche Beutin épave EP1, La Molière	Eric Rieth (CNR)	FP	27 29	MA	◇ 18
PAYS-DE-LOIRE						
Maine-et-Loire	Confluence Evre et Loire Saint-Florent-le-Vieil	Michel Rolland (BEN)	PRD		MUL	19
POITOU-CHARENTES						
Charente	Lit de la Charente Saint-Simon	Jean-Pierre Gailledreau (BEN)	SD	27	NEO	20
Charente-Maritime	Lit de la Charente Taillebourg du PK 33 à PK 49	André Deconinck (BEN)	PRD	27	MOD	21
Charente-Maritime	Lit de la Charente Saintes, Fontcouverte, Bussac/Charente, du PK 20 au PK 32	Vincent Lebaron (BEN)	PRD	27	MUL	21
Charente-Maritime	Lit de la Charente Taillebourg - Port-d'Envaux du PK 38 au PK 40	Jean-François Mariotti (SRA)	PRD	27, 28	MUL	◇ 21
Charente-Maritime	Lit de la Boutonne Torxé, Tonnay-Boutonne	Pascal Texier (BEN)	PRD	27	MUL	21
Vienne	Lits du Clain et de la Vienne Naintré, Vouneuil-sur-Vienne	Morgane Cayre (BEN)	PRD	27, 28 29	MUL	22
RHÔNE-ALPES						
Isère	Lac de Paladru Charavines, Colletière	Eric Verdel (COL)	SD	20	MA	23
Rhône	Lit de la Saône Lyon du PK 4 au PK 5,3	Alain Lavocat (BEN)	PRD		MOD	◇ 24
Rhône	Lit de la Saône Anse, Villefranche, Arnas, Saint-Georges-de-Reneins du PK 35 au PK 55	Alain Lavocat (BEN)	PRD		GAL	◇ 25
Savoie	Lac du Bourget, Conjux, le port 3	Yves Billaud (DRA)	FP		BRO	◇ 26
Savoie	Lac du Bourget, Brison-Saint-Innocent, Meimart 2	Yves Billaud (DRA)	FP		BRO	◇ 26

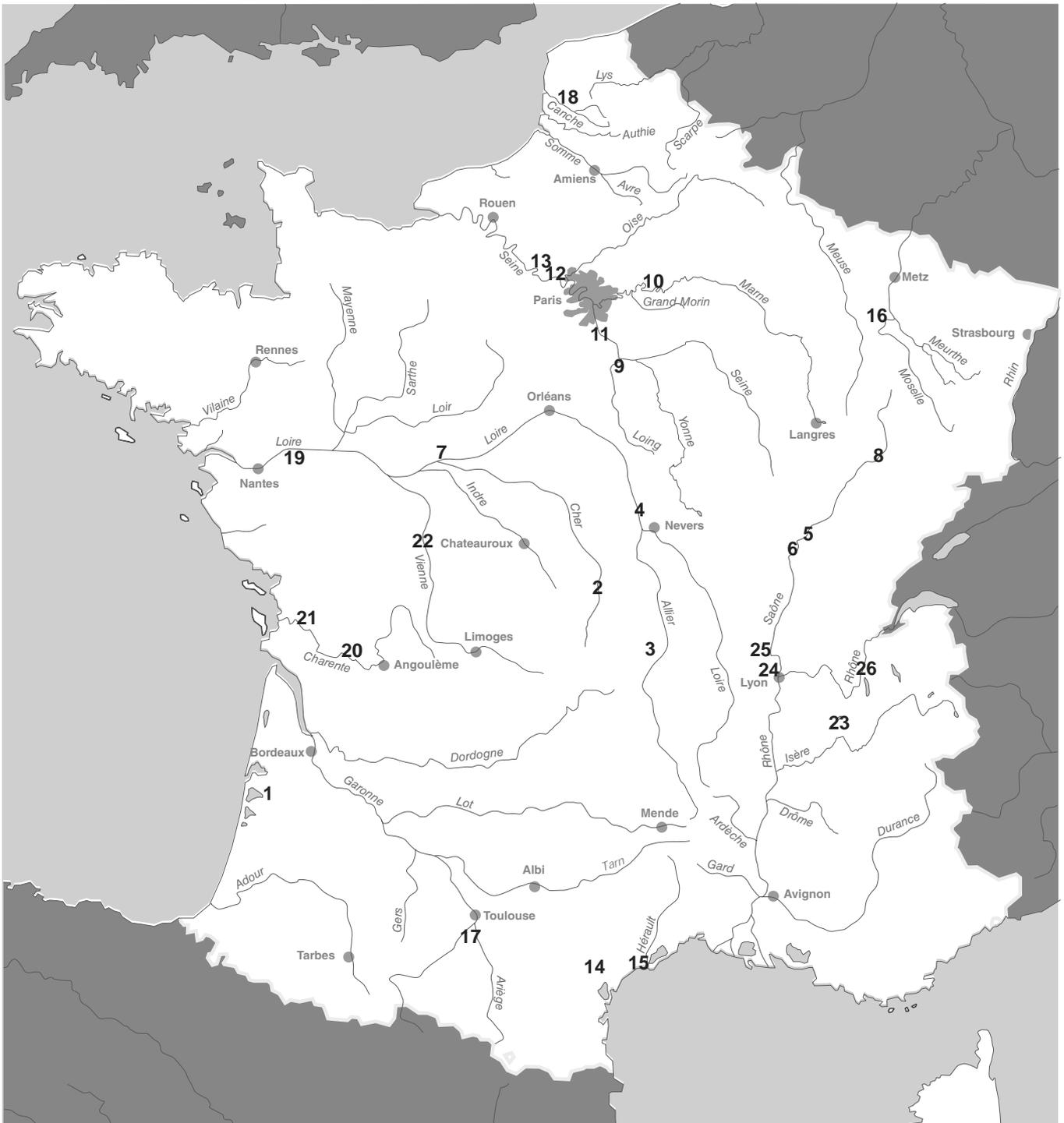
Pour l'organisme de rattachement du responsable, la nature de l'opération et l'époque concernée, voir la liste des abréviations en fin d'ouvrage.
◇ : rapport déposé au Drassm

EAUX INTÉRIEURES

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Carte des opérations autorisées

2 0 1 0



Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 1 0

**LANDES
Sanguinet**

 Âge du Bronze,
Premier Âge du Fer

Prospection dans le lac de Sanguinet

Les campagnes de 2006 à 2009 ont permis de prospecter un espace archéologique de huit hectares que nous désignons sous l'appellation générale de site de Matocq. Cette vaste portion de la vallée de la Gourgue s'étend sur des fonds situés actuellement à une profondeur variant entre 14,50 m et 16,50 m, soit à seulement 6 m d'altitude moyenne au-dessus du niveau de l'océan. Les relevés bathymétriques de 2008 et 2009 font apparaître, à l'ouest de l'espace archéologique de Matocq, un resserrement de la vallée qui dessine un large méandre vers le sud. La rivière primitive contourne un éperon surélevé avant de recevoir un affluent venu du nord. Cette avancée large d'une soixantaine de mètres domine de 3 à 4 m le lit des deux cours d'eau.

La campagne 2010 nous a permis de terminer la prospection de la rive gauche de la vallée de la Gourgue jusqu'aux premières pentes du tombant sud, mais elle a également porté sur ce nouvel espace que nous désignons sous l'appellation de confluent de Matocq. Nos premières investigations concernent l'éperon constituant la rive gauche du ruisseau affluent.

Prospection de la zone F de Matocq

La campagne de 2010 voit se terminer la prospection de ce vaste espace d'environ quatre hectares qui s'étend jusqu'au resserrement de la vallée, à l'ouest des zones A, B et C prospectées entre 2006 et 2008. La zone explorée cette année complète donc cette deuxième phase de prospection commencée en 2009 avec les zones D et E.

La totalité de cette zone de 1000 m² se situe entre 15 et 16 m de profondeur par rapport au niveau moyen du lac et ne présente aucun accident de relief notable. Les plongeurs ont pu relever 151 souches en place ce qui représente une densité de boisement assez importante.

Les vestiges d'une présence humaine se sont révélés relativement rares. Quatre pieux isolés ont été relevés au niveau de la bande des 30 mètres. Par contre la prospection entre les bandes de 60 m à 80 m a amené la découverte de 11 pieux dont 9 assez rapprochés (ensemble de pieux G). Ils ont fait l'objet d'un relevé précis. Le relevé graphique permet d'avancer l'hypothèse d'une structure d'habitat d'une quinzaine de m². Un prélèvement pour analyse ¹⁴C a été effectué sur le pieu n°7. La datation proposée correspond au Premier Âge du fer (datation calibrée : 780-410 BC).

Entre les bandes des 110 m et 120 m ce sont douze pieux et piquets assez rapprochés qui ont également fait l'objet d'un relevé et qui constituent l'ensemble de pieux H. Alors que le pieu n°1 a un diamètre de 20 cm tous les autres ont une section beaucoup plus réduite puisqu'ils mesurent entre 6 cm et 12 cm de diamètre et méritent davantage la terminologie de piquets. Il est donc bien difficile de proposer un schéma d'organisation de cette structure et de formuler une quelconque hypothèse quant à la vocation de cet ensemble.

Prospection des zones II et III du confluent de Matocq

La confluence entre la vallée de la Gourgue et celle du ruisseau affluent en rive droite nous paraît bien constituer un nouvel espace archéologique dont les caractéristiques sont tout à fait originales, et distinctes de celles de la large vallée du site de Matocq.

En premier lieu la topographie est très différente. L'éperon surélevé qui s'allonge vers le sud contraint la rivière à dessiner un méandre resserré. Il constitue une sorte de frontière avec la large vallée qui s'étend à l'est. La vallée du ruisseau affluent mais aussi celle de la Gourgue dans son écoulement vers l'ouest deviennent très étroites, ce qui a contraint les hommes à utiliser des espaces relativement surélevés pour rester proches du cours d'eau.

Le paléo-environnement est également très différent. Alors que la large vallée de la Gourgue nous a habitués à des zones rivulaires largement boisées, nous voyons, sur l'éperon de Matocq, la végétation arbustive disparaître à peu près complètement. Nous avons affaire à des sols durs et sableux.

Les vestiges abandonnés par les hommes montrent sur cet espace une parfaite cohérence permettant de proposer une période d'occupation sans doute assez longue pendant les phases terminales de l'Âge du Bronze. L'abondance de la céramique disséminée dans les zones II et III montre que nous avons affaire à un lieu de vie. La typologie des quelques tessons relevés est de toute évidence à rattacher au Bronze Final (fig. 58).

Quelques rares piquets de diamètre modeste ont pu être relevés. La datation de l'un d'entre eux est tout à fait en harmonie avec la typologie de la céramique puisque elle se place au Bronze Final (datation calibrée : 1010-830 BC).

C'est lors de la prospection sur l'axe de 80 m de la zone III, à environ 8 m vers le nord, qu'ont été mises au jour plusieurs haches en bronze réparties sur moins de 2 m².

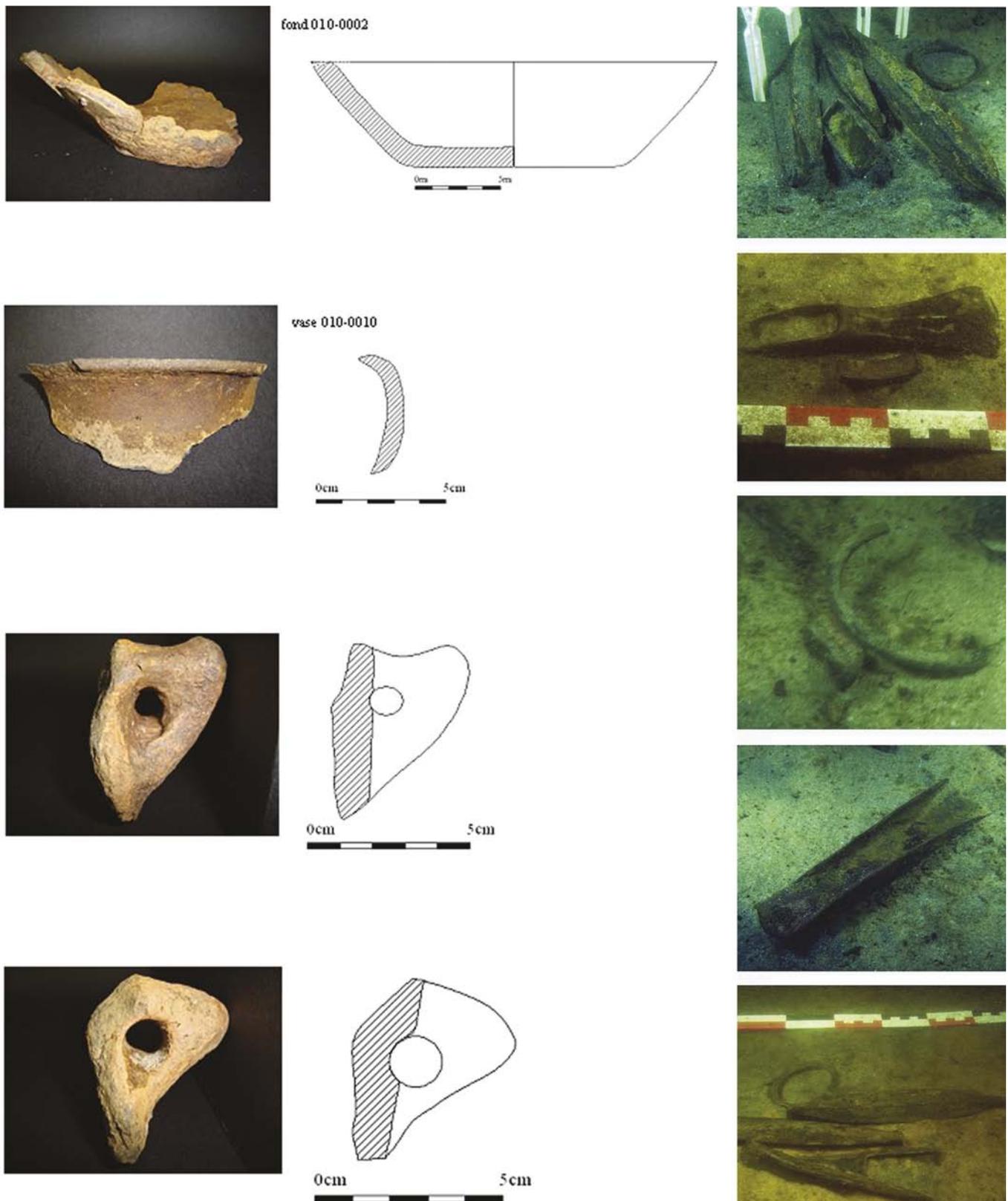


Fig. 58. Sanguinet - Le lac - Matocq : céramiques zones II et III; Haches et bracelets

Le point central du dépôt est constitué par quatre haches et un bracelet. Trois sont de type médocain et une de type armoricain. A quelques dizaines de centimètres se trouvent éparpillées cinq autres haches, trois de type médocain et deux de type armoricain. Quelques bijoux de bronze dispersés parmi les haches sont associés à ce dépôt.

Tous ces éléments semblent donc confirmer qu'avec le confluent de Matocq nous avons affaire à un site original de l'Âge du Bronze.

Relevés bathymétriques en 2010

La zone concernée cette année correspond à la portion de la vallée de la Gourgue immédiatement à l'ouest du confluent étudié en 2009. Les zones explorées concernent le lit de la rivière, le tombant sud, mais surtout une série de relevés d'orientation nord-sud permettent de préciser la topographie du tombant dessinant la rive droite.

Bernard MAURIN

Travaux et recherches archéologiques de terrain

ALLIER
Montluçon, Saint-Victor, Vaux, Estivareille

Multiple

Prospection dans le lit du Cher

Les opérations de prospections subaquatiques, dans la rivière Cher, se sont concentrées sur la zone de seuil à la sortie nord de la cuvette de Montluçon, à cheval sur les communes de Saint-Victor, Vaux et Estivareilles ainsi que dans le centre-ville de Montluçon.

Pêcheries antiques et mérovingiennes

Les datations de pieux, échantillonnés en 2009, ont été obtenues cette année. Trois pêcheries fixes, relevées l'an dernier à Saint-Victor, ont été datées de l'Antiquité tardive/période mérovingienne (pêcherie P4 : date ¹⁴C calibrée 395-539 ap. J.-C.) et à la période mérovingienne (pêcherie P3 : date ¹⁴C calibrée 538-638 ap. J.-C. et pêcherie P1 : date ¹⁴C calibrée 590-690 ap. J.-C.). Elles sont d'un grand intérêt, d'autant que, si des pêcheries ont déjà été trouvées en mer, seules trois pêcheries de la période antique/mérovingienne avaient été trouvées jusqu'à présent en France dans le domaine fluvial. Les pêcheries de Saint-Victor ont été, quelques mois, les plus anciennes découvertes utilisant la technique des batardeaux : deux rangées de pieux parallèles, remplies de blocs, de terre et de bois couchés mais les découvertes de 2010, reculent encore cette technique.

En effet deux autres pêcheries ont été trouvées à Vaux, en limite d'Estivareilles, à 3 km au nord de celles de Saint-Victor. Les deux ensembles sont antiques et datent du haut Empire des I^{er}-II^e s. ap. J.-C. (date ¹⁴C calibrée 0-180 ap. J.-C.) et des I^{er}-III^e s. ap. J.-C. (date ¹⁴C calibrée 70-240 ap. J.-C.).

Elles sont composées de deux à trois solides lignes de pieux parallèles, avec une partie du remplissage de blocs de carrière en place. Le travail est régulier avec des pieux de chêne à la pointe taillée soigneusement à quatre pans et des diamètres restant importants de l'ordre de 15 cm. Si les trois pêcheries de Saint-Victor étaient les premières pêcheries de rivière trouvées en France utilisant la technique des batardeaux, les deux pêcheries de Vaux utilisent déjà cette technique quatre siècles auparavant.

Sur les périodes les plus anciennes, il a été trouvé, jusqu'à présent, quatre pêcheries de rivière : une du Néolithique (Paris/quai Branly, B. Lecomte-Schmitt), une antique à mérovingienne (Chelles/77, B. Lecomte-Schmitt) et deux mérovingiennes (Paris/quai Branly, P. Pion et Brunoy/77, P. Bonnin). Les cinq

pêcheries antiques et mérovingiennes, trouvées à Saint-Victor et Vaux en 2009-2010, doublent le corpus des pêcheries fluviales les plus anciennes et nous renseignent sur l'usage précoce de techniques complexes.

Cette densité exceptionnelle, sur des sites proches, peut s'expliquer par une pente importante et plusieurs rapides oxygénant bien l'eau, par une faible profondeur permettant l'entretien des ouvrages, ainsi que par une limite de navigabilité se trouvant à cet endroit précis mais avec une navigation apparemment peu pratiquée, donc une rivière peu ou pas entretenue ayant évité la destruction des ouvrages.

Le domaine fluvial, sur une rivière de l'importance du Cher, dépend d'une autorité supérieure. Une construction, dans un espace qui relève des droits de l'eau, n'est jamais anodine. Les pêcheries de Saint-Victor et de Vaux nous apprennent qu'un ou des domaines importants existaient dans l'espace Vaux-Estivareilles aux I^{er}-III^e s. et Saint-Victor aux IV^e-XII^e siècles.

Moulins

Si la zone est riche en pêcherie, elle l'est également en moulins. L'utilisation de ce territoire de seuil, avec un dénivelé important de la rivière, de 4 m/km, se dessine, avec une concentration importante d'ouvrages hydrauliques.

A Vaux-Saint-Victor, quelques blocs ont été trouvés à 200 m en aval de la digue d'Enchaume, considérée jusqu'à présent comme médiévale. La configuration du site des blocs rappelle celle du moulin médiéval de Saint-Victor, décrit ci-après. Immédiatement en aval, des bois ont été relevés, mais sans pouvoir être mis assurément en rapport avec ce moulin. Ils ont été datés au ¹⁴C au VIII^e-X^e siècles.

A Saint-Victor, une digue de moulin a été datée au ¹⁴C au IX^e-XI^e s., en aval immédiat du moulin ci-après.

Les datations ¹⁴C de plusieurs pièces du moulin, dit du Seuil, relevé à Saint-Victor l'an dernier, ont été obtenues cette année. La construction de la fin du Moyen Âge (XIV^e-XV^e s.), a bénéficié d'un entretien régulier jusqu'au milieu du XVI^e siècle. Les phases de pollutions organiques ont pu être exploitées, grâce aux différentes analyses du laboratoire, et un abandon dans la première moitié du XVII^e s. a pu être défini. Ces pollutions correspondent à partir de cette époque à des phases terrestres, le moulin étant alors abandonné. L'ouvrage aurait ainsi eu entre 150 et 200 ans d'existence. La destruction du moulin a été violente, apparemment due à une très forte

crue, qui n'a pas permis de récupérer des matériaux de valeur, poutres de grande taille et blocs taillés, vraisemblablement alors enfouis.

Le grand seuil d'Enchaume (communes de Saint-Victor et Vaux, à 1,5 km) montre des constructions hydrauliques colossales : digue de 175 m de long sur 12 m de large, bief d'amenée de 700 m de long, prolongé par un bief de sortie de 200 mètres. L'attribution jusque là médiévale ne s'est pas vérifiée ; ces ouvrages ont pu être datés cette année du XVII^e s. par plusieurs analyses au ¹⁴C, par la typologie de pieux à sabots ferrés et par recoupement d'archives. L'ouvrage appartient alors au monastère de Bellaigue-en-Combraille. Ce nouveau moulin paraît bien prendre la succession des ouvrages précédents.

Gué, blocs et palplanches

Sur cette zone de seuil, un gué aménagé a pu être retrouvé à la jonction des communes de Saint-Victor, Vaux et Estivareilles. Aucun mobilier ne permet une datation. Ce gué est indiqué comme abandonné sur un cadastre de 1810.

Deux blocs gallo-romains en grès ont été trouvés. Ils sont munis de trous de louves. L'un est sculpté d'une corniche sur deux faces et l'autre porte des traces de cannelures (fig. 59).



Fig. 59. Blocs gallo-romains utilisés en remblai au XIX^e ou au début du XX^e siècle

Ils font partie d'un remblaiement de la digue d'Enchaume au XIX^e ou début du XX^e siècle.

Ils constituent les éléments d'un pilastre cannelé monumental. Sa provenance est inconnue, même si le poids important des blocs oriente vers une origine locale. L'importante voie Nériss-Bourges passe à moins de 150 m et les sites gallo-romains sont nombreux sur la zone, notamment trois édifices monumentaux repérés par photographie aérienne.

Enfin, des pieux de palplanches ont été trouvés dans le Cher à Vaux. Ils sont issus du pont-canal construit au début du XIX^e s. Le canal a été déclassé en 1955. Le manque d'entretien a donc permis de préserver la plus grande partie de l'ouvrage de fondations. La mise à jour de ces fondations, parfaitement lisibles sur un ouvrage vieux de près de deux siècles encore en place, est exceptionnelle.

Ouvrage carolingien

Dans le centre-ville de Montluçon, en amont du pont du Châtelet, plusieurs bois ont été trouvés. Afin de ne pas perdre trop de temps avec des ouvrages récents, l'emplacement correspondant à une rive du XIX^e s., un échantillon a été daté au ¹⁴C, afin de poursuivre ou non la recherche. L'analyse a montré qu'il s'agissait d'une construction du haut Moyen Âge (MKL 636 : date ¹⁴C calibrée : 720-900 ap. J.-C.).

Sur les éléments dépassant d'un lit compact de galets et graviers, on distingue une pièce de bois taillée en forme concave, qui paraît devoir accueillir une pièce d'axe. Deux pieux permettent de confirmer un point d'ancrage de l'ouvrage. Un pieu et une poutre dépassent des galets et graviers 10 m en amont. Un alignement linéaire est possible, qui orienterait vers un ouvrage hydraulique. L'abandon de poutres en bon état, alors qu'au Moyen Âge on réutilise ce bois de valeur, montre que l'ouvrage est devenu brusquement inaccessible, vraisemblablement à la suite d'une crue violente, qui l'a détruit et enseveli. Une recherche plus fine pourra confirmer s'il s'agit d'un moulin ou d'un autre type de bâtiment de rive.

Olivier TROUBAT

PUY-DE-DÔME

Cournon, La Roche-Noire

Indéterminé

Prospection dans l'Allier

La prospection dans l'Allier a permis les constats suivants. L'allée des rivages se nommait sur les cartes du XIX^e s. route de Cournon à Billom et s'arrêtait dans la rivière par les piles du pont rompu. Sur la carte satellite de 1994 (X = 668.603 – Y = 2082.197) on voit les vestiges d'une bâtisse rectangulaire avec une abside (monastère de Cronome?).

Au point X = 668.43 – Y = 2082.071 se trouvent des éléments de constructions anciennes qui pourraient être des ruines de bâtiments situés sur la route de Cournon à Billom.

Au point X = 668.575 – Y = 2082.289, les plongées d'exploration sur les lignes droites traversant la rivière, visibles sur la carte satellite n'ont rien donné.

Au point X = 668.467 – Y = 2082.15, entre les pierres de la voie romaine, nous avons trouvé un tesson qui paraît dater du

Moyen Âge. Les relevés topographiques effectués sur cette dite voie romaine et la position régulière des pierres semblent indiquer qu'il s'agit d'un quai (réemploi de la voie romaine en quai ; réemploi pour épis ?).

Au point X = 669.136 – Y = 2081, notons la découverte d'un petit tesson de sigillée noire et d'une pièce de 1 franc de 1944 ; à 100 m en amont de ce point (X = 667.841 – Y = 2080.891) sur la même berge celle d'un gros chaudron métallique contemporain de 1,20 m de diamètre remis en dépôt au SRA. Toujours sur la même berge à 150 m environ en amont (X = 667.874 – Y = 2080.798), se trouvent un muret et un talus empierré (port de Gondole ?).

Enfin, au point X = 668.130 – Y = 2082.15, à La Roche-Noire, quatre alignements de pieux ont été découverts.

Anne CURVALE

Prospection dans l'Allier

Le site de Pont-du-Château situé à mi-chemin sur l'itinéraire de Clermont-Ferrand à Lezoux, est connu pour sa pélière (digue) à saumon la plus riche de France avec celle de Châteaulin. Il y a eu en fait au moins six ensembles pélières-moulins différents dont deux seulement, datant de 1772-73, sont localisés avec certitude.

La prospection thématique réalisée au cours de l'été 2010 dans le lit de l'Allier a permis de topographier un ensemble de deux structures, différentes des pélières et moulins répertoriés aux archives départementales. Ces structures se situent à mi-chemin entre la mairie (château) et le pont routier de Régemorte.

Ces deux structures sont, depuis l'amont vers l'aval: un ensemble de 78 pieux alignés dans le sens du courant et 24 trous regroupés, de forme presque carrée.

Les pieux en chêne présentant quatre faces de 35 à 45 cm de côté sont insérés dans des trous de 50 à 70 cm dans la marne argileuse du tertiaire et maintenus en place par des pierres de blocage sur tranche. Aucun élément de liaison n'a été vu entre eux.

L'ensemble des pieux, forme une digue d'environ 220 m de long comprenant une désaxation en son milieu. Cette digue prend son départ sur la berge droite, empiète tangentiellement le lit de la rivière et vient se terminer à 17,5 m de la rive gauche, emplacement où se situent les trous de forme presque carrée sans bois apparent d'environ 35 à 70 cm de côté et de profondeur pour l'un d'entre eux de 100 cm (fig. 60).



Fig. 60. Ligne de pieux et ensemble de trous rapportés sur une image satellite et cadastre actuel (Sté SERCA)

Ces trous peuvent correspondre à une construction, vraisemblablement un moulin dont la structure et la date restent à déterminer.

Un bouton métallique et une pièce en cuivre ont été mis à jour lors de la mesure de la profondeur d'un trou qui nous a semblé typique. La pièce présente un blason avec 3 fleurs de lys et un profil de Louis XIV sur l'avvers (fig. 61).



Fig. 61. Pièce en cuivre (probable jeton Louis XIV)

L'analyse d'un pieux par ^{14}C (POZ 18650 : 550 ± 30 BP) réalisée en 2006 par A. Dumont donne une date du bas Moyen Âge (premier quart du XIV^e s. / première moitié du XV^e s.) qui correspond aux datations de deux pieux de la digue réalisées par le laboratoire Archéolabs qui précise que «la date d'abattage 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».

Le géopositionnement des structures découvertes montre qu'il s'agit vraisemblablement de la pélière dont il est fait mention dans le document 1C6875 des Archives départementales, construite en 1451 et dont l'emplacement était inconnu jusqu'à ce jour.

Yves LECUYER

NIÈVRE
La Charité-sur-Loire

Multiple

Prospection dans les chenaux de la Loire dans les régions Bourgogne et Centre

La prospection réalisée au cours de l'été 2009 dans les chenaux de la Loire, entre La Charité-sur-Loire et La Chapelle-Montlinard avait permis de topographier et de dater par ¹⁴C quatre structures : une épave d'époque moderne ou contemporaine, un pont en bois se rattachant à une période comprise entre le XI^e s. et le XIII^e s. et deux pêcheries fixes respectivement datées des XII^e-XIII^e s. et des XIII^e-XIV^e siècles. En fin de campagne, de nombreux vestiges avaient été repérés dans le chenal qui sépare la ville de La Charité de l'île du Faubourg.

En août 2010, une nouvelle campagne de prospections dans le grand chenal de Loire, entre la ville de La Charité et l'île du Faubourg, a permis d'effectuer le relevé de dix groupes de vestiges (fig. 62). Près de 1500 pieux et piquets appartenant à des digues (pêcherie et/ou moulins) et à des piles (de pont, de moulins, ou de structures de type écluse à poissons) ont été topographiés. Au total, 23 échantillons de bois ont été prélevés pour analyse ¹⁴C (Poznan radiocarbon Laboratory). Les résultats montrent une cohérence de l'ensemble, avec des dates qui se placent dans une fourchette allant des XI^e au XIV^e siècles. Plusieurs structures sont associées et présentent vraisemblablement d'étroites relations de complémentarité, mais leur état d'érosion et l'absence de sondage en limitent pour l'instant l'interprétation.

Le pont médiéval découvert en 2009 était daté par ¹⁴C dans une fourchette comprise entre le XI^e et le XIII^e s., mais seule une analyse dendrochronologique de tranches de bois complètes et non érodées était susceptible d'en préciser la date de construction.

En octobre 2010, l'intervention exceptionnelle d'engins mécaniques de dévégétalisation dans ce secteur qui est classé réserve naturelle, a constitué une opportunité unique pour tenter d'extraire des pieux de fondation. Deux pieux l'ont été, contre la berge côté rive gauche, à l'endroit où les vestiges du pont disparaissent sous un grand banc de sable appelé île du Pont de la Batte. Ils sont en chêne, et sont conservés sur 6 m de long. Dans la partie non équarrie, où une partie de l'aubier est conservée, des échantillons ont été prélevés pour une analyse dendrochronologique.

La présence d'une pelle mécanique a également été mise à profit pour vérifier si le pont se prolongeait sous l'île. Plusieurs stations topographiques ont pu être placées dans le prolongement des vestiges relevés en 2009, sur l'île de la Batte, à travers une végétation dense, jusqu'à 70 m environ des derniers pieux visibles. A cet endroit qui se situe dans une dépression correspondant à un ancien petit chenal transversal, un sondage a livré, sous près de 3 m de sable, une nouvelle pile du pont.

Cette découverte est très importante : par rapport aux données acquises en 2009, elle permet de prolonger le pont de 70 m, pour une longueur totale reconnue à ce jour de 202 m, et précise ainsi l'extension du chenal à l'époque médiévale, donnée qui nous était jusque là totalement inconnue dans ce secteur.

D'autre part, elle confirme que l'île sous laquelle se trouvent les vestiges du pont s'est formée après sa ruine (après le XIII^e s. probablement), et qu'elle n'existait pas aux XI^e-XII^e siècles. Une tranche de pieu a été prélevée pour analyse dendrochronologique.

L'étude des bois du pont, effectuée par C. Lavier (LAMS), a permis de dater la mise en œuvre de deux des quatre bois échantillonnés en 1249.

Sur la commune de La Chapelle-Montlinard, le suivi du chantier de dévégétalisation a permis de découvrir, au niveau du hameau de Passy, une ancienne digue constituée de deux rangées de pieux en chêne et consolidée par un remplissage de blocs de pierre. Elle correspond probablement à la digue qui est visible sur un plan daté de 1755.

Des échantillons de bois ont été prélevés pour analyse dendrochronologique. Celle-ci, réalisée par C. Lavier, livre une date de coupe des arbres pendant l'hiver 1716/1717.

Toujours sur la commune de La Chapelle-Montlinard, sous le pont routier actuel qui franchit le petit chenal, appelé Pont du Berry, se trouvent les restes de plusieurs états de ponts, mentionnés dans les archives depuis le XV^e jusqu'au XIX^e siècle. Les relevés des pieux encore visibles ont débuté en octobre. Deux prélèvements d'échantillons de bois pour datation par ¹⁴C ont été effectués. Ces données seront comparées aux plans conservés dans les archives.



Fig. 62. Ensemble des vestiges découverts et étudiés dans les chenaux de la Loire entre La Charité-sur-Loire (58) et La Chapelle-Montlinard (18), replacé sur fond cadastral (levé de terrain S. Couteau, G. Lemaire, A. Dumont, P. Moyat; DAO P. Moyat, A. Dumont)

La visite de trois caves localisées sur la commune de La Charité-sur-Loire, en rive gauche, sous des maisons situées le long de la rue du Pont, a permis de constater que deux arches de pont sont conservées en élévation sous la rue actuelle.

Enfin, une visite sur le site des ponts romains de Saint-Satur a permis de constater que depuis la réalisation du relevé de ces ouvrages (de 2003 à 2005), la Loire a décapé des sédiments côté rive gauche, et a dégagé le sommet de trois nouvelles piles

dont l'existence était fortement présumée. La présence de ces piles est maintenant certaine et on peut rallonger d'autant le plan du pont, sans toutefois savoir où se trouvait son extrémité.

Ces recherches ont bénéficié d'un financement européen (fonds FEDER) dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature.

Annie DUMONT

Prospection thématique dans le Doubs

Depuis 2008, des prospections subaquatiques sont menées dans le Doubs afin de vérifier la présence de vestiges archéologiques, dans des secteurs où du mobilier a été découvert lors des dragages anciens. En 2009, la campagne avait permis de découvrir un lot d'amphores Dressel 1 au lieu-dit La Barre, sur la commune de Saunières, et de constater que l'ancien passage à gué de La Barre a été totalement détruit par les dragages (Dumont 2010). En aval immédiat du pont de Saunières, sur la commune de Sermesse, près de la rive gauche, une importante concentration de pieux ainsi qu'une épave avaient été repérées. Tous ces vestiges sont situés sur une bande de tuf où la profondeur n'excède pas 3 m, qui a visiblement été épargnée par les dragages. Les vestiges affleurent du sédiment argileux et sont en cours d'érosion : il ne subsiste plus que la pointe des pieux, et seuls des lambeaux de clayonnage sont visibles.

La campagne de 2010 a permis de confirmer que les deux lignes de pieux disposées en V, à l'extrémité desquelles se trouve l'épave, datée par ¹⁴C dans la fourchette du milieu du XV^e s. au milieu du XVII^e s., correspondent bien aux vestiges d'un moulin flottant.

Ce type de structure était formé de deux coques de bateaux reliées entre elles par des pièces de bois. La plus petite embarcation, appelée forain dans la vallée de la Saône, avait un rôle de flotteur, et la grande, appelée corte, supportait le mécanisme et les meules, la roue étant située entre les deux. Le dispositif permettait au moulin de fonctionner en s'adaptant aux variations du niveau de la rivière.

Un relevé des parties apparentes de la coque du forain a été effectué. Il s'agit d'un bateau en chêne à fond plat assemblé par des chevilles et des clous. L'étanchéité de la coque était garantie par un calfatage réalisé avec de la mousse végétale, qui était insérée entre les planches et recouverte d'une baguette végétale, elle-même bloquée par des appes (agrafes métalliques). Ce calfatage est par endroits très bien conservé, comme dans le fond du bateau, à la jonction de la sole et de l'avant. En revanche, à l'endroit où une planche s'est détachée au cours de l'hiver 2009-2010, on voit que ne subsistent sur le can (la tranche de la planche) que de rares lambeaux de mousse et quelques appes. De la mousse et des appes ont également été employées pour effectuer des réparations, comme par exemple sur le bordé, où deux fissures ont été colmatées de cette manière (fig. 63). Des trous, correspondant manifestement à l'arrachement de nœuds du bois, ont été bouchés de la même façon.

Un échantillon de mousse de calfatage, prélevé sur la partie arrière de la coque du forain a été confié à L. Chavoutier, bryologue, pour étude (Chavoutier 2011). Onze taxons de bryophytes ont été identifiés, parmi lesquels une espèce est majoritairement représentée, *Anomodon viticulosus*. Elle constitue 98% de l'échantillon prélevé et ce résultat est similaire à d'autres embarcations médiévales connues dans la vallée de la Saône : Saint-Marcel/Port Guillot, Ouroux-sur-Saône/Port Sarrasin et la savoyarde d'Ouroux-sur-Saône (Bailly, dans Rieth dir. 2010, p. 221-229).

Cette espèce, commune en France, était probablement choisie pour plusieurs raisons. Elle est robuste, de taille relativement

grande : son tissu cellulaire est épais et résistant et elle forme des coussins lâches qui peuvent recouvrir plusieurs dizaines de dm² ce qui représente une grande surface pour une bryophyte. Elle se détache facilement du substrat car la tige est plus ou moins adhérente et les rameaux sont dressés. Elle a probablement été récoltée dans un milieu forestier ou pré-forestier. Divers supports sont possibles mais il est probable que les troncs de vieux arbres, offrant des surfaces de recouvrement importantes ont pu être le support privilégié.

Seuls quelques éléments de la deuxième coque émergent du sédiment. Une pièce de bois travaillée, disposée perpendiculairement aux épaves, est également visible.

Parallèlement à l'étude du moulin flottant, la prospection dans des couloirs balisés a été étendue vers l'aval. Elle a permis de découvrir huit autres ensembles de pieux qui correspondent probablement à d'anciennes pêcheries fixes ou à des digues destinées à canaliser l'eau sur d'autres moulins-bateaux. On sait en effet que ce type d'installation était très utilisé sur le Doubs car les archives médiévales en conservent de nombreuses mentions, et le moulin de Sermesse est cité régulièrement dans les textes depuis le XIV^e s. jusqu'à 1825. Les datations ¹⁴C placent l'ensemble 8 entre le XV^e et le XVII^e s., les ensembles 5 et 7 entre le XIV^e et le XV^e s., l'ensemble 3 entre le XII^e et le XIV^e s., et l'ensemble 4 entre le XI^e et le XIII^e siècle. L'ensemble 6 est probablement contemporain, l'ensemble 9 n'est pas daté et l'ensemble 1 est en cours de datation.

L'absence de dates dans le premier Moyen Âge n'est pas forcément due à une absence d'exploitation du cours d'eau ; elle peut également être liée à un problème d'ordre taphonomique (érosion des vestiges plus anciens ou localisation dans la partie détruite par les dragages ?).

De la même façon, on peut s'interroger sur l'absence quasi totale de vestiges d'époque gallo-romaine ou protohistorique, alors que les dragages ont livré des objets de ces périodes (Bonnamour 2010). Là encore, il est possible que ces sites aient été entièrement détruits, du moins dans le chenal, comme cela avait déjà été constaté pour le gué de La Barre localisé en amont. Il reste encore un espoir d'en découvrir des traces plus en aval, là où les prospections systématiques seront poursuivies. En attendant, pour ces périodes, c'est probablement sur les berges qu'il faut chercher des témoins d'occupation.

Annie DUMONT

Bibliographie

Bonnamour 2010 : Bonnamour (Louis) — Trouvailles archéologiques dans le lit du Doubs à Ciel et Saunières dans les années 1960. *Trois Rivières*, n° 74, 2010, p. 2-9.

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.

Dumont 2010 : Dumont (Annie) — Premiers résultats des prospections subaquatiques dans le Doubs à Saunières et Sermesse. *Trois Rivières*, n° 74, 2010, p. 11-16.

Bailly 2010 : Bailly (Gilles) — Identification des mousses utilisées pour le calfatage des épaves exhumées lors du chantier archéologique du Parc Saint-Georges à Lyon. *Archaeonautica*, 16, CNRS éditions, 2010.

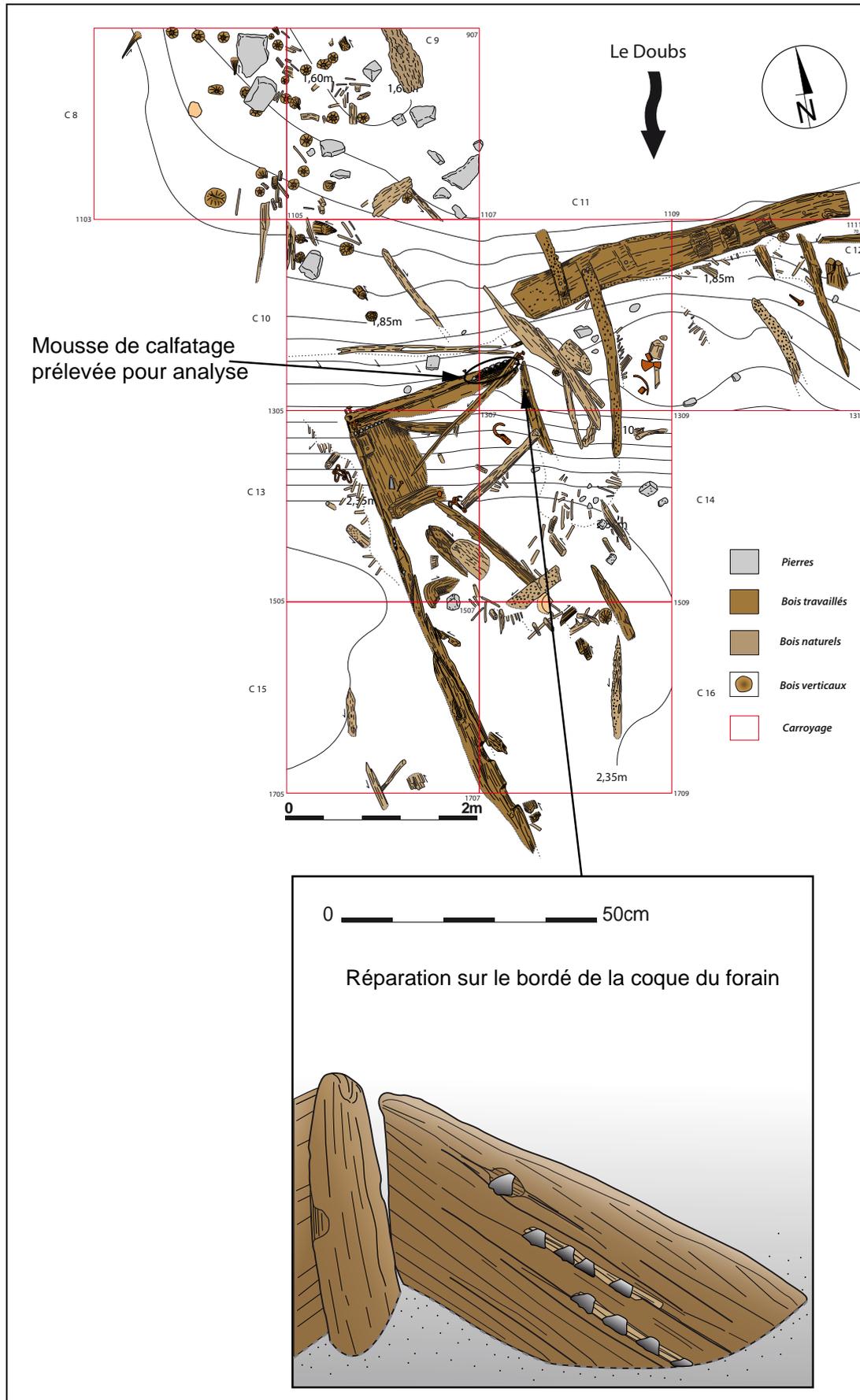


Fig. 63. Localisation du prélèvement analysé par L. Chavoutier et relevé de détail des réparations visibles sur un bordé de la coque du forain : des fissures et des trous ont été colmatés par de la mousse de calfatage, recouverte d'une baguette végétale, le tout étant bloqué par des appes, petites agrafes métalliques (infographie P. Moyat, A. Dumont)

Prospection dans la Saône entre les PK 148 et 149

Entre Chatenoy-en-Bresse et Bey-sur-Gergy, nous sommes dans cette portion de la rivière où la pente n'excède pas 1 cm/km (Bravard 2002). Entre les PK 148 et 149, nous avons observé une configuration du fond de la Saône différente de celle que l'on peut rencontrer dans le sud Châlonnais.

En effet, nous avons remarqué que le fond de la rivière se présentait comme une large plaine subaquatique, transversale, large d'une centaine de mètres qui s'incline faiblement jusqu'au chenal de navigation en rive gauche.

A. Dumont dans «Les passages à gué de la grande Saône», mentionne que des documents d'archives relatent l'existence d'une île qui n'apparaît pas sur les cartes de 1862. Pourtant certains témoignages de riverains, pêcheurs et même d'un pilote de Saône concordent pour dire qu'elle a existé.

La campagne 2010 n'a pas donné lieu à de grandes découvertes, contrairement aux années précédentes qui nous avaient permis de découvrir un chaudron en alliage cuivreux de fabrication et de dimensions exceptionnelles, en faisant un modèle unique en France ainsi qu'une pirogue monoxyle avec fargues, très bien conservée dont la publication est en cours. Certes les artefacts remontés sont nombreux et couvrent une période allant de la protohistoire à l'époque médiévale, mais ce sont des découvertes isolées et dépourvues de contexte.

Toutefois, deux éléments ont attiré notre attention.

Tout d'abord, une amphore dépourvue de ses deux extrémités, rendant son identification véritablement difficile. On peut observer dans la partie inférieure de la panse, un trou de 5 cm de diamètre environ, qui de toute évidence a été fait intentionnellement, mais pour quel usage? S'agit-il d'un réemploi dans un système de drainage, d'un aménagement fait par les marins pour s'abreuver ou bien pour une toute autre utilité? Pour l'instant la question reste sans réponse.

L'autre découverte concerne un couteau (fig. 64 a), d'une vingtaine de centimètres de long, qui pourrait être d'époque médiévale, ressemblant beaucoup à un couteau trouvé sur le gué de Gigny-sur-Thorey, en 1984: lame en accent circonflexe, soie de pleine longueur, manche en os ou en bois dont la partie inférieure est terminée par un pommeau. La particularité de cet objet est une mitre ou virole en plomb, en forme de couronne, placée entre la lame et le manche (fig. 64 b).

Convaincus que cette zone recèle encore de nombreux objets archéologiques, il nous paraît raisonnable de continuer nos investigations, pour nourrir la carte archéologique, malgré les conditions de plus en plus difficiles rencontrées depuis deux ans maintenant.

Jean-Michel MINVIELLE



Fig. 64 a et b. Vue d'ensemble du couteau et détail de la virole (cl. J.-M. Minvielle)

Travaux et recherches archéologiques de terrain

CHER La Chapelle-Montlinard	Multiple
---------------------------------------	----------

Voir texte région Bourgogne, Nièvre, La Charité-sur-Loire

CHER, INDRE-ET-LOIRE Saint-Genouph, Villandry	Multiple
---	----------

PCR Navigation et navigabilités des petites rivières en région Centre

A l'occasion de son renouvellement et suivant en cela les conseils de la Cira, le PCR «Navigation et navigabilités des petites rivières» s'est recentré sur un seul territoire fluvial: la rivière du Cher. En travaillant ensemble, nous avons pu construire un premier inventaire des indices de navigabilité de ce cours d'eau et de ses affluents, soit par le biais des prospections archéologiques subaquatiques, pédestres, soit par des investigations dans les archives municipales, nationales ou des recherches au département des Cartes et plans à la Bibliothèque nationale de France.

Un premier bilan impose un constat original: la vocation marchande se fait jour très tôt sur cette rivière que l'administration classera pourtant au XIX^e s. comme «non-navigable». Ce réseau de voies d'eau s'avère essentiel pour les échanges au Moyen Âge et l'État, sous des institutions diverses, prendra en charge cette «navigation» afin de l'améliorer. Les remèdes appliqués au «corps malade», expression revendiquée par les ingénieurs du XVIII^e s. pour parler de la rivière en crue ou de la rivière suréquipée ne seront d'ailleurs pas sans conséquence sur la dynamique fluviale.

Ce passage d'une rivière «naturelle» à une voie d'eau marchande vers une rivière «machine» puis cours d'eau délaissé peut être particulièrement appréhendé sur le Cher. Reste à identifier la chronologie des événements, le rythme de l'équipement, les phases de l'aménagement et les seuils d'innovation sur cet affluent de la Loire. Les données collectées

depuis 2004 doivent permettre de recomposer une généalogie des équipements liés à la navigation fluviale, de mieux situer les parcours de navigation, les étapes de batellerie et les changements d'usage des berges de la rivière.

L'investigation durant 2010 s'est poursuivie sous deux formes :

- La préparation de la publication, objet privilégié de notre travail, dont le synopsis est présenté dans le rapport final d'opération 2010. Il s'agirait au travers de ce dernier de rendre compte des données restituées de la navigation sur le Cher du Moyen Âge jusqu'à l'époque préindustrielle, de repérer des périodes d'aménagement et de réfléchir au devenir de cette rivière à l'heure où se met en place le schéma d'aménagement de gestion des eaux (SAGE) du Cher.
- La prospection archéologique qui s'est poursuivie dans la Loire et dans le Cher dans le cadre de trois travaux menés parallèlement au sein du PCR (fig. 65).

- ◆ La thèse de Thomas Dépret «Fonctionnement morphodynamique actuel et historique des méandres du Cher», objet d'une codirection assurée par Emmanuelle Gautier, professeure de Géographie physique à l'Université Paris 8 Vincennes/Saint-Denis et rattachée au Laboratoire de Géographie Physique (UMR 8591), et Janet Hooke, professeure de géographie physique à l'Université de Liverpool et spécialiste de la question des méandres.

Cette thèse vise à reconstituer et à expliquer l'évolution et le fonctionnement morphologique des tronçons à méandres du Cher depuis le début du XIX^e s. jusqu'à aujourd'hui. Un de ses principaux objectifs consiste à déterminer ou préciser dans l'écheveau des facteurs de contrôle de la dynamique fluviale

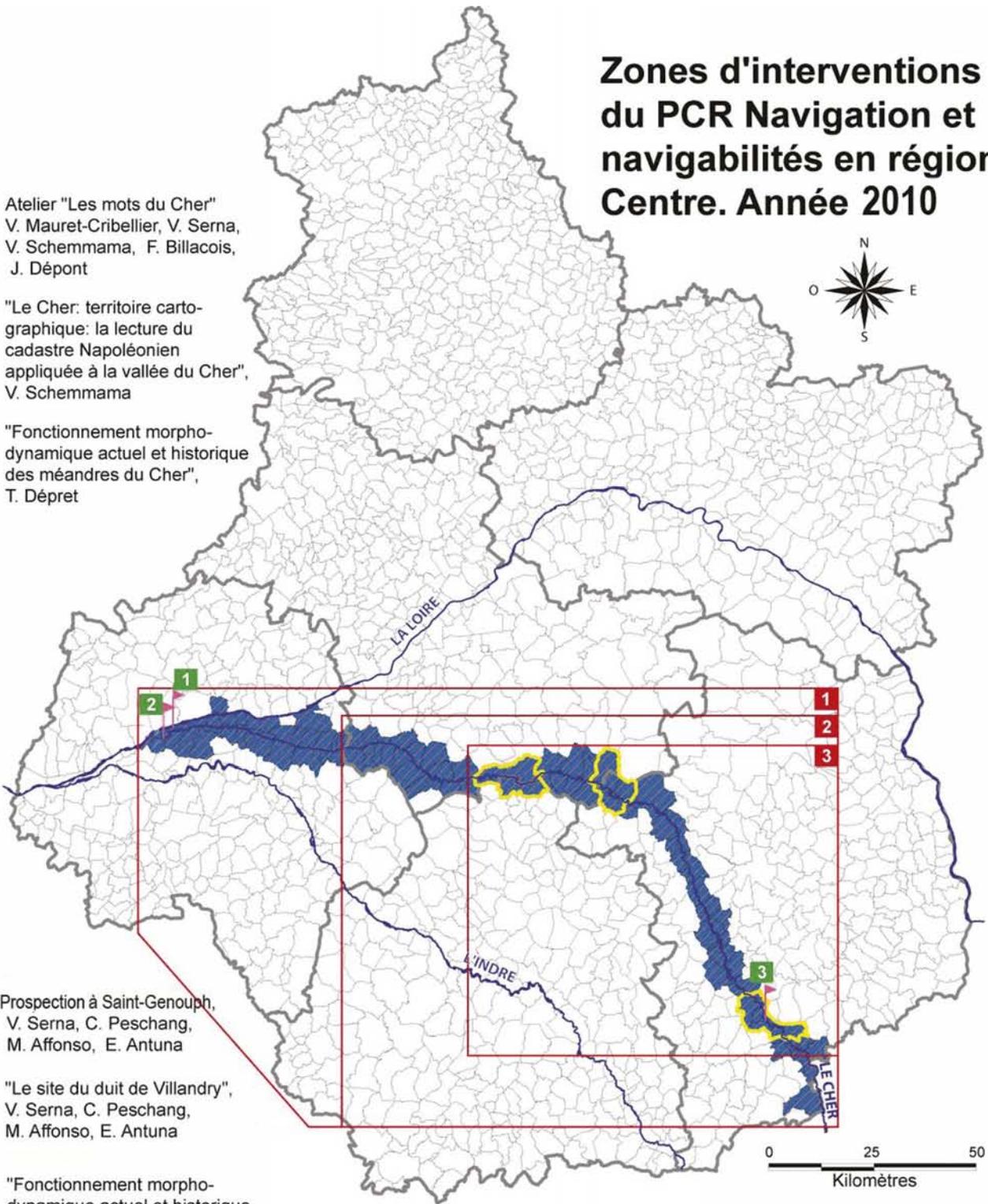
Zones d'interventions du PCR Navigation et navigabilités en région Centre. Année 2010



1 Atelier "Les mots du Cher"
V. Mauret-Cribellier, V. Serna,
V. Schemmama, F. Billacois,
J. Dépont

2 "Le Cher: territoire carto-
graphique: la lecture du
cadastre Napoléonien
appliquée à la vallée du Cher",
V. Schemmama

3 "Fonctionnement morfo-
dynamique actuel et historique
des méandres du Cher",
T. Dépret



1 Prospection à Saint-Genouph,
V. Serna, C. Peschang,
M. Affonso, E. Antuna

2 "Le site du duit de Villandry",
V. Serna, C. Peschang,
M. Affonso, E. Antuna

3 "Fonctionnement morfo-
dynamique actuel et historique
des méandres du Cher" : de la prospection
à l'analyse, T. Dépret

- Etude documentaire
- Recherche en archives
- Etude documentaire et recherche en archives
- Thèse / Mémoire universitaire
- Prospection archéologique

BD Carto et BD Carthage / IGN
PCR Navigation et navigabilités en région Centre
DRAC Centre
Mars 2010
E. Antuna, A. Cuissard, V. Serna

Fig. 65 : Zone d'interventions du PCR en 2010

les parts respectives de l'influence hydroclimatique et de l'influence anthropique. Seule cette dernière nous intéresse dans le cadre du PCR.

◆ Le recensement systématique des aménagements et structures anthropiques rencontrés dans le lit mineur sur trois secteurs d'étude, soit au total 34 km de linéaire de cours d'eau, constitue également un des apports concrets de la thèse en matière d'archéologie fluviale. Il s'agit, de l'amont vers l'aval, des tronçons compris entre le pont de Vallon-en-Sully et la confluence de l'Aumance, puis entre le vieux pont de Saint-Amand-Montrond et l'entrée de la gorge de Bruères-Allichamps, et enfin entre la confluence avec l'Arnon (Les Grandes Vèves) à Vierzon et le barrage du Boutet à Châtres-sur-Cher (fig. 66, 67, 68). Les informations transmises comportent la plupart du temps des photographies, un bref descriptif et la localisation des aménagements repérés.



Fig. 66 : Localisation des observations effectuées au lieu dit Port Péan, commune de Saint-Georges-sur-la-Prée (18) par T. Depret

◆ L'observation en prospection archéologique de la structure 3 (quai maçonné ?) appartenant au site du duit de Villandry (37), barrage lié au maintien de la navigation daté du XV^e s., fouillé depuis 2005 dans le cadre du PCR. L'opération menée le 27 septembre 2010 après midi et le vendredi 1^{er} octobre 2010 avait deux objectifs principaux : rendre compte de la continuité de la structure 3 et rechercher tout indice permettant une datation de cette structure. Aucun élément datant n'est venu corroborer notre hypothèse d'une construction médiévale.

A la suite de la découverte fortuite d'une amphore gauloise (fig. 69) datée du I^{er}-II^e s. ap. J.-C. sur la commune de Saint-Genouph (37), une prospection a été décidée dans le cadre du PCR «Navigation et navigabilités» afin de vérifier si cette amphore est un objet isolé ou au contraire si elle fait partie d'un ensemble. L'opération menée du 28 septembre 2010 au 30 septembre 2010 avait comme objectif de prospecter en plongée les alentours du lieu de la découverte fortuite. Aucun indice de site lié à l'amphore n'a été découvert.

Virginie SERNA

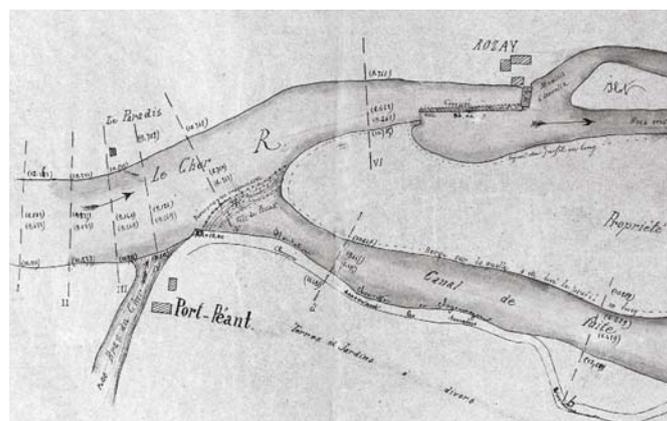


Fig. 67 : Plan des abords du moulin de Rozay à Saint-Georges-sur-la-Prée, 18, avec son barrage, sa voie marinière et un déversoir en maçonnerie et file de pieux, dressé par l'ingénieur Lecompt le 2 février 1880, détail. ADC, 3 S 187 (cl. R. Malnoury)



Fig. 68. Vestiges observés du déversoir aux abords du moulin de Rozay, au lieu dit Port Péan, commune de Saint-Georges-sur-la-Prée, (cl. T. Depret)



Fig. 69. Amphore régionale à pâte brune montée au colombin, à lèvre en collerette, I^{er}-II^e s. ap. J.-C. (Drac Centre, SRA, 37.219.008 – ISO 1)

**HAUTE-SAÔNE
Port-sur-Saône**

Gallo-romain

Prospection dans la Saône

Après la formation théorique et les exercices en piscine, la prospection archéologique subaquatique a commencé pour les plongeurs débutants en archéologie de la région Est.

Dûment munis des autorisations de plonger et naviguer en bateau à moteur dans le vieux cours de la Saône (VNF) et de prospection du Service Régional de l'Archéologie (Ministère de la Culture), ainsi que des dérogations hyperbares (INPP, Drassm), l'équipe de plongeurs a participé à la première mission de prospection de la vieille Saône.

L'eau était à 11°C, la visibilité d'environ 1 m et le courant modéré, mais pratique pour évacuer les sédiments en suspension lors des recherches. La profondeur maximale atteinte était de 5,70 mètres.

Le gué du Magny, mentionné par les cartes militaires du XVII^e s. a été mis en évidence à environ 1,40 m de profondeur. La hauteur d'eau de la Saône à cet endroit était d'environ 30 à 40 cm à l'époque gallo-romaine (I^{er} au III^e s. de notre ère). Ce gué mène directement à la villa gallo-romaine du Magny. En revanche le gué du Melay «sur l'eau noire», en aval, semble avoir été perturbé par les aménagements du canal de plaisance (fig. 70).

Plusieurs relevés ont été effectués permettant de localiser avec précision des blocs rocheux afin de voir si ceux-ci correspondent à un ancien ouvrage. Le départ d'un pont de 7 m de large doté de piliers en bois de 30 à 40 cm de diamètre a été découvert en amont du gué, il fera l'objet d'une prochaine mission.

Bon nombre d'objets ont été remontés : céramiques, fragments d'amphores, pieux, tuiles romaines, ancre en pierre...

Véronique BRUNET-GASTON

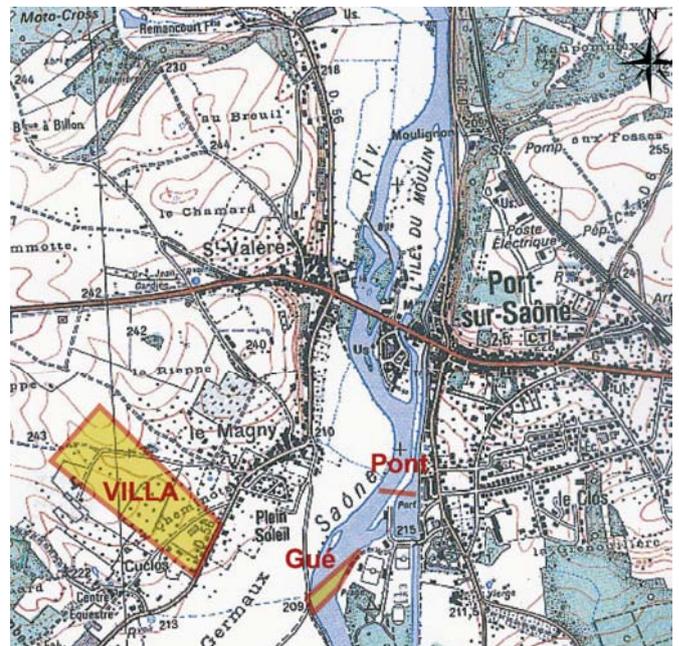


Fig. 70. Localisation des vestiges

Travaux et recherches archéologiques de terrain

SEINE-ET-MARNE Château-Landon

Gallo-romain

Le Loing, la prairie du pont de Dordives

Le sondage commencé en 2006 sur la commune de Château-Landon, dans le Loing, s'est poursuivi en 2010 au lieu-dit la Prairie du pont de Dordives. Plusieurs structures ont été étudiées :

- une ligne de 30 à 40 pieux dans le sens et au milieu du courant,
- un ensemble de pieux, planches, empreintes de bois et trous de poteaux au bord de la rive gauche,

- un amas de pieux et pierres calcaires, à côté et en aval de la précédente ,
 - la trace d'un " chenal " est apparue entre ces amas de pieux et pierres ;
 - un sondage de 1 m² plus approfondi s'est avéré très riche en mobilier (céramique et verre, aucun objet métallique).
- On peut rappeler que des échantillons de bois, datés par dendrochronologie, ont fourni une datation de 65 ap. J.-C., période confirmée par le mobilier céramique découvert.

Michel BARON, Philippe RAJA

SEINE-ET-MARNE Luzancy, Méry-sur-Marne

Multiple

Prospections dans la Marne

En 2010 le GRAS (Groupement de Recherches Archéologiques Subaquatiques) a poursuivi ses activités de prospections diachroniques sur le cours de la Marne.

Luzancy (Seine-et-Marne) - amont du pont de la RD 402

En 2009, une rampe maçonnée a été découverte le long de la rive gauche. Un sondage avait permis de suivre cet aménagement sur 3 m de longueur. Cette année le sondage a été poursuivi en direction du chenal jusqu'à l'extrémité de la rampe, située à 5 m de la berge actuelle et sous 70 cm d'eau. L'aménagement suit une pente générale de 16%. L'hypothèse d'une rampe pour un bac ou celle d'une grève aménagée pour le chargement de bateaux restent toutes les deux envisageables. Aucun élément de datation n'a été relevé.

Méry-sur-Marne (Seine-et-Marne) - île Crouillard

Le site de l'île Crouillard a été découvert lors d'une prospection

embarquée sur la Marne qui a été mise en chômage durant le mois d'octobre 1998. Plusieurs campagnes menées entre 2005 et 2010 avaient permis de recenser et de topographier les vestiges d'un ancien moulin à proximité de la rive droite et en amont de l'île Crouillard. Le site était composé d'une vingtaine de pieux, de trois fragments de meules en meulière, d'une anille et d'un lest en pierre (fig. 71). L'un des pieux a été daté au radiocarbone entre 890 et 1020.

Durant la campagne de 2010 il était prévu d'extraire une des meules pour étude et de prélever des échantillons de bois en vue de leur datation par la dendrochronologie. Mais quel fut notre effroi en n'apercevant plus aucun vestige dans la zone étudiée à part un pieu arraché. Après enquête, nous avons appris que le Service de la navigation de la Seine avait pris la décision de draguer les restes de cet ancien moulin durant l'hiver 2009 pour faciliter la circulation fluviale, en toute connaissance de cause. Par conséquent, seul un relevé bathymétrique a été effectué à l'aide d'un sondeur mettant en évidence la zone de destruction du site.



Fig. 71. Vestiges de l'ancien moulin en amont de l'île Crouillard (dessin O. Bauchet)

Luzancy (Seine-et-Marne) - île d'Ormois - atelier Saint-Nicolas

En rive gauche, près du hameau de Courtaron existaient des tuileries encore visibles sur le cadastre de 1830. Leur installation proche de la Marne laisse supposer que la production était diffusée par voie fluviale. La réputation des tuileries de Courtaron est connue par les textes depuis le bas Moyen Âge.

Les prospections menées le long de la rive gauche en vue de repérer une éventuelle structure portuaire se sont révélées inefficaces en raison de l'épaisse couche de vase qui s'y est déposée. En revanche, de fortes concentrations de fragments de tuiles plates à tenon ont été localisées au milieu du chenal montrant que la rivière a servi de dépôt.

Olivier BAUCHET

SEINE-ET-MARNE, ESSONNE, VAL-DE-MARNE De Villeneuve-le-Roi à La Rochette

Multiple

Prospections dans la Seine

En 2010 le Groupement de Recherches Archéologiques Subaquatiques a poursuivi ses activités de prospection inventaire sur le cours de la Haute-Seine.

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. 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 à 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 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 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.

La Rochette (Seine-et-Marne) - BN 98

Il s'agissait de préciser des observations de bois pris dans une couche d'argile en rive gauche et de pieux en rive droite faites en 1990 et 1992 appuyées par un relevé du service de la navigation de 1992 qui montre un haut-fond en rive gauche à l'amont du port pétrolier de Melun.

En rive gauche ont été vues des parties du lit argileuses avec des bois inclus non anthropiques. La couche d'argile est en fait de l'ancienne vase plastifiée qui matérialise une ancienne berge antérieure à la canalisation.

La partie immergée de la berge est en pente douce tout comme en rive droite où les pieux n'ont pas été retrouvés car situés probablement plus en amont du secteur exploré. La profondeur rencontrée laisse à penser que le fond a été épargné par les dragages. Le potentiel archéologique reste indéterminé.

Corbeil (Essonne) - BN164 et Saintry (Essonne) - BN163

Les prospections en rive droite de la borne 164 à 100 m en amont et de la borne 163 + 50 m à 163 + 100 m n'ont rien donné.

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 et 2004.

La prospection a été menée le long de la rive gauche dans une bande de 30 m sur une longueur de 400 mètres.

Le fond montre des secteurs qui semblent intacts alors que d'autres sont dragués. Face au n° 58 rue des Bas Vignons, sur la rive, dans 20 cm d'eau et sous les blocs de grès d'empierrement, une grande quantité de fragments de tuiles gallo-romaines a été observée. La partie immergée de la berge est abrupte et n'a pas livré de *tegula*.

Le fond est perturbé par des rejets de dragages et a livré un col d'amphore régionale du milieu ou de la 2^{ème} moitié du 1^{er} s. ap. J.-C. Nous avons là des indices d'une occupation antique proche, probablement située à flanc de coteau.

Morsang-sur-Seine (Essonne) - Gué du Coudray

Il s'agissait de compléter des observations faites en 1994 et 1999 sur le site du *Gué du Coudray* qui avait livré un très abondant matériel archéologique au XIX^e siècle. En rive gauche, la prospection a été menée sur 100 mètres. Le fond était recouvert d'une couche de vase qui a gêné les observations mais les profondeurs rencontrées indiquent que le secteur a été dragué. En rive droite, il subsiste un lit incliné coupé au large par un front de dragage dont l'érosion a constitué une coupe biaise qui met en évidence des couches observées en surface dont l'aspect montre qu'elles sont anciennes (vase plastifiée). Il faudra sans doute réaliser un sondage pour en savoir plus.

Melun (Seine-et-Marne) - petit bras, de la pénétrante à la pointe aval de l'île de Melun

Des prospections avaient montré la présence d'une ancienne berge aménagée médiévale, située dans le prolongement de l'extrémité aval de l'île de Melun, constituée d'un plateau en falaise sous 3,4 m d'eau bordé de pieux dont un exemplaire a été daté au plus tard du XI^e siècle. Le petit bras était libre jusque vers 1858, date à laquelle un barrage à aiguilles du type Poirée fut achevé à l'aval du petit bras. Le barrage a été supprimé en même temps que le barrage éclusé du grand bras en 1932 et le tout détruit vers 1960. Les pieux n'ont pas été retrouvés à cause de hautes algues laminaires mais des vestiges du barrage à aiguilles ont été observés sous forme de pieux en place, de gros blocs de béton alignés suivant une ligne joignant les restes du barrage et d'aiguilles système Guillemain recueillies à proximité.

Villeneuve-le-Roi (Val-de-Marne) - La Surette - ponts antique et contemporain en bois

En 2009, des prospections réalisées en amont du confluent de la Seine et de l'Yerres en rive gauche de la Seine avaient conduit à la découverte des restes d'un pont en bois du 1^{er} s. ap. J.-C. (pont 1) et d'un autre à priori plus récent, le pont 2 (voir BS 2009). En 2010, la couverture des prospections a été élargie vers l'amont et sur la rive droite.

En rive gauche, une prospection a été menée de la pile de l'ancien pont suspendu jusqu'à 150 m vers l'amont. Une meule dormante pré ou protohistorique en grès a été recueillie et un ensemble de forts pieux observé. Ils sont organisés en au moins deux palées et typologiquement identiques à ceux du pont 1 ce qui nous permet de penser que nous avons à faire à un second pont antique (pont 3), situé à 110 m en aval du premier.

En rive droite, ce sont deux palées en pieux de résineux qui ont été découvertes et qui appartiennent au même pont que celui trouvé en 2009 côté Villeneuve-le-Roi: elles sont exactement dans le prolongement l'une de l'autre, constituées de pieux de

même calibre et matériau et présentent des caractéristiques dimensionnelles identiques. L'axe de la structure se confond avec celui d'un ancien chemin qui aboutit perpendiculairement en rive droite de la Seine.

La problématique de l'identification de ce pont se trouve résolue par des sources historiques¹:

«Le 17 septembre (1870) dans l'après midi, le 1^{er} bataillon du 47^e et un détachement de dragons traversent la Seine en nacelle, auprès de Villeneuve Saint-Georges, puis prennent position sur la rive gauche en repoussant quelques francs-tireurs, tandis que les pionniers du V^e corps, couverts par ce déploiement, jettent un pont de bateaux achevé vers 16 heures. ... Le 18 septembre dans la soirée, un second passage est établi sur la Seine, à 300 pas en aval de Villeneuve Saint-Georges au moyen de l'équipage de pont du VI^e corps.

... Le passage de la Seine en aval de Corbeil était assuré, à partir du commencement d'octobre, par cinq ponts et par une traîlle auprès de Choisy-le-Roi: Un pont de bateaux de la division wurtembergeoise entre Orly et Valenton, un pont de palées du XI^e corps au débouché nord de Villeneuve-Saint-Georges, lequel était remplacé plus tard par un pont à supports fixes, un pont de bateaux du VI^e corps auprès de cette dernière localité et deux ponts de chevalets à Corbeil. A la fin d'octobre, sur l'ordre du commandant en chef de la III^e armée, un pont de palées était construit encore à Villeneuve-Saint-Georges, en amont du pont de pierre que les Français avaient fait sauter. A la suite des crues survenues à cette époque, le pont de bateaux jeté entre Orly et Valenton était replié et remplacé par un pont de chevalets.»

Le pont 2 est certainement le pont de palées construit par les prussiens fin octobre 1870.

Une prospection été menée plus en aval, face au pont 3 a montré la présence de piquets d'amarrage de barques contemporains et d'un sabot de gros pieux en fer à quatre branches en place. Le site de *la Surette* présente un intérêt majeur car il conserve et confirme le franchissement de la Seine en ce lieu par la voie romaine Paris-Melun pendant l'Antiquité et aussi des traces historiques de passages militaires.

Brie-Comte-Robert (Seine-et-Marne) - Château

Le GRAS est intervenu en support subaquatique à la demande de l'association «Les amis du vieux château» qui réalise une fouille programmée. Il s'agissait de prélever des échantillons et de topographier des pieux situés dans les douves.

Philippe BONNIN

1: ÉTAT-MAJOR PRUSSIEN, 1878, La guerre franco-allemande de 1870-71, Seconde partie, histoire de la guerre contre la république, premier volume depuis l'investissement de Paris jusqu'à la reprise d'Orléans par les allemands. Section historique du grand État-Major prussien, traduction E. Costa de Cerda, Paris, Berlin.

Bras secondaire de la Seine, dit bras de Mésy

La prospection s'est déroulée du 12 juin au 25 juillet sur un fond inférieur à 9 m dans le bras de Mésy, le long des berges nord de Meulan.

Les communes des Mureaux et de Meulan sont situées sur le trajet de la voie antique Orléans-Beauvais avec un passage à gué six mois par an jusqu'au XVIII^e s. puis la Seine deviendra franchissable par la présence d'un pont sur l'île du Fort de Meulan.

Aucune exploration subaquatique n'ayant eu lieu dans cette zone lors des chantiers archéologiques précédents, le projet consistait à identifier le passage à gué sur le trajet de la voie romaine déjà identifiée. Pour des raisons de sécurité et afin de ne pas gêner la batellerie, il a été retenu de n'explorer que le bras nord de la Seine non soumis au trafic des péniches.

Dès le premier jour nous avons repéré sous 3 m d'eau en bord

de rivage un embarcadère en gros appareil sur charpente de bois. Il correspondrait au bac reliant Meulan à l'île Belle et déjà signalé sur l'atlas de Trudaine (XVIII^e s.). Son réemploi ultérieur au XIX^e s. est probable. Il semble se poursuivre vers l'aval sur une distance non encore déterminée car recouverte d'une couche de sédiments importante. La partie visible mesure 10 m par 3 mètres. Ses caractéristiques plus précises devront faire l'objet d'une nouvelle campagne.

Au cours de la prospection nous avons trouvé des fragments de *tegulae* et d'*imbres*, confirmant si nécessaire les travaux des années précédentes sur une présence romaine à Meulan-Les Mureaux, des fragments de poteries et de céramiques d'époque moderne ainsi qu'une multitude de pièces contemporaines, faïences, fioles, bouteilles.

Malheureusement nous n'avons trouvé aucune trace d'un gué malgré une recherche extensive vers l'aval.

Pierre DE SIMON

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 av.J.-C./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 coule 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 connus de cette chaussée, sur une largeur d'environ 200 m, les prospections menées en 2009 ont permis de localiser un haut fond à une profondeur d'environ 1 m, constituant ainsi un seuil naturel franchissable à gué.

Les premiers sondages réalisés sur cette zone ont livré majoritairement un matériel céramique détritique d'origine gallo-romaine, et quelques tessons médiévaux. Ces tessons ont été trouvés soit en surface par prospection sur le lit très induré, soit lors des sondages, dans une strate constituée de très nombreux silex tuberculés enchâssés dans une matrice de silts assez indurés et de pierre calcaire d'origine anthropique. La constitution de ce seuil contraste fortement avec le lit naturel silto-sableux situé en amont et aval du haut fond.

L'objectif des sondages réalisés en amont et en aval de la première zone prospectée avait pour but de vérifier si le mobilier lithique et céramique était d'une même densité, d'observer la nature du lit de la rivière et peut-être ainsi en déduire un apport anthropique de matériaux.

Zone amont

Le sondage amont a été implanté sur une zone située une cinquantaine de mètres en amont de celle prospectée et sondée préalablement (2008-2009) pressentie comme un passage à gué.

Le fond de la rivière est recouvert d'un sable gris jaune. Des blocs calcaires, épars, majoritairement plats (de 5 à 7 cm d'épaisseur) sont observés comme formant un alignement pratiquement continu de la rive gauche vers la rive droite, marquant un angle d'environ 45° par rapport aux berges, sur une largeur de presque 10 mètres. Ces caractéristiques ne correspondent pas cependant pas à celles d'un aménagement de passage à gué. Éventuellement, elles pourraient être celles d'une structure effondrée (pêcherie ?), hypothèse renforcée par la découverte entre le cadre de fouille T4 et la rive gauche, de six troncs de cônes en pierre calcaire à peu près semblables, de dimensions moyennes : longueur: 14, 5 cm, petit diamètre 7 cm, gros diamètre 8 cm et d'un poids de 800 gr. Le plus lourd d'entre-eux (cône 1), pèse 1350 gr, comporte une base rectangulaire et est traversé à sa base par un fer rond d'un diamètre de 6 mm formé en épingle. La base du tronc de cône 2 est gravée d'un signe en forme d'esse.

Il semblerait qu'il s'agit de bouchons de nasses (cul de

bosselles). Des troncs de cônes similaires ont également été trouvés par M. Jorssen, en 1934, dans le lit de la Vesle à Reims et ont été reconnus comme étant des pesons pour filets de pêche (Bulletin de la société préhistorique de Reims, vol. 31, p. 75-83).

Du point de vue du mobilier céramique, la prospection de cette zone n'a livré qu'un tesson gallo-romain et un morceau de pot médiéval. Un sondage a été mené sur cette zone. Passés quelques centimètres d'épaisseur de sable gris jaune, le lit de l'Epte est constitué sur les 40 premiers centimètres d'un agrégat de silex tuberculés de couleur beige gris-clair à gris-brun d'un calibre d'environ 10 à 25 cm et de quelques silex globuleux noirs, le tout constituant un agrégat contenu dans une matrice de silts beige-gris moyen. Cette structure n'a révélé aucun mobilier céramique mais renfermait le haut d'un pieu conique d'une longueur de 52 cm, diamètre haut 11 cm, diamètre bas 6 cm enfoncé verticalement; un autre a été découvert à 1,10 m en aval du premier, d'un diamètre d'environ 4 cm. La structure suivante est constituée d'une strate (cailloutis de silex 20/40, 60/80 et sable) et n'a révélé qu'un tesson de poterie et un morceau de tuile d'époque moderne. Ce sondage a été prolongé jusqu'à une profondeur de 80 cm sous le lit de la rivière (-230 cm sous la surface de l'eau).

Zone aval

La prospection a été menée là même où l'Epte se scinde en deux bras, un peu en amont du prolongement de l'axe de la voie ancienne qui se révèle par son profil dans le pré de la rive gauche. De très gros blocs taillés de pierre calcaire en provenance du château médiéval proche, sont immergées sur cette zone, perpendiculairement au courant, en amont de plusieurs poteaux télégraphiques en béton qui auraient été immergés là dans les années 90. En amont de ces poteaux, le fond est constitué de plusieurs «dunes» de sable parallèles,

de forme oblongue, d'une hauteur moyenne d'environ 60 cm et d'une largeur d'environ 2 mètres. Ce sable jaune repose sur une couche de vase d'environ 2 cm; en dessous, le lit est très induré, et de gros blocs calcaires y sont éparpillés. Le lit est constitué d'un cailloutis de silex bruns; de nombreux petits morceaux de *tegulae* y ont été trouvés ainsi que cinq autres troncs de cônes en pierre et de nombreux tessons de céramique d'origine antique et médiévale.

Vers la rive droite, très envasée, un troisième col d'amphore (Dressel 20) a été mis à jour.

Un sondage a été mené autour d'un pieu de frêne de 18 cm de diamètre, qui dépassait de quelques centimètres au-dessus du lit induré et présentait une extrémité en pointe pouvant avoir été taillée (coupée) à la hache. Le creusement du sondage s'est fait dans un sol très induré, constitué essentiellement de silex d'un calibre 4/6 cm enchâssés dans des silts beige-gris moyen. Il a été arrêté à 110 cm sous le lit de la rivière (-230 cm sous la surface de l'eau), sans que le pieu puisse être extrait. Une tranche a été prélevée dans la partie supérieure en vue d'une datation qui n'a pas été possible, compte tenu de fortes perturbations de croissance et de zones noueuses, qui l'ont rendu malheureusement impropre à l'analyse dendrochronologique.

Si ces prospections et sondages amont et aval n'ont pas mis en évidence un aménagement du seuil naturel, ils ont cependant révélé des indices d'implantations probables de pêcheries ou d'aménagements à définir. Il faudra élargir le sondage T5 dans l'objectif de vérifier la présence éventuelle d'autres pieux et d'en comprendre l'implantation.

Daniel LE STANC

Travaux et recherches archéologiques de terrain

HÉRAULT
Moussan

Multiple

Lit de l'Aude au lieu-dit Bac de Moussan

La campagne de fouille 2010 s'est concentrée sur la rive droite du fleuve Aude sur la commune de Moussan, en vis-à-vis de la fouille réalisée en 2009 sur la rive opposée. Elle a pris la forme d'un triple chantier alliant sondages archéologiques subaquatiques et terrestres, centrés sur la rampe d'accès au bac de Moussan.

Une première tranchée subaquatique de 3 m de longueur, perpendiculaire au rivage a permis d'évaluer le niveau de comblement du bas de la berge et son profil immergé jusqu'à 2,90 m de profondeur.

Plusieurs ouvrages de consolidation, dont certains antérieurs au glacis maçonné de la rampe du bac ont pu être reconnus. Sur le lit de la rivière, sous 2 m de sédiments, des artefacts modernes ont été mis au jour. Il s'agit de tronçons de gros câbles en acier de différentes sections, utilisés dans le fonctionnement de la trille pour le franchissement du fleuve par les chalands. Plus profondément, les lits plus anciens sont exclusivement composés de dépôts fluviaux denses constitués de galets et de graviers.

Aucun indice de l'ouvrage maçonné reconnu en 2009 sur l'autre rive n'a été mis au jour par ces travaux.

Une seconde tranchée subaquatique creusée parallèlement au pied de la rampe du bac a permis une plus large lecture des travaux liés à sa consolidation.

Côté terrestre le dégagement de la rampe de mise à l'eau du bac a été réalisé depuis le chemin de halage sur le haut de la berge. La voie d'accès au rivage est recouverte d'une calade de galets délimitée par une ligne de blocage constituée de blocs maçonnés formant autant de murs périphériques. Dans sa forme actuelle, le bas de la rampe d'accès forme une enclave dans la berge dans laquelle pouvait s'amarrer le bac et faciliter ainsi le chargement ou le déchargement. Son profil en arc de cercle consolidé par des longrines en chêne permettait de guider l'embarcation et de faciliter son amarrage. Son accès était alors possible grâce à deux surfaces de circulation maçonnées. Côté sud, l'aménagement maçonné en pente douce de la berge, reconnu sur 6 m de longueur permettait une approche facile. Au bas de la calade une maçonnerie formant une banquette de 0,80 m de large offrait une assise stable pour les manœuvres d'embarquement ou de débarquement.

En complément de cette fouille, les prospections ont été poursuivies. Le *corpus* de tests de ramassage a été enrichi et des parcelles supplémentaires investiguées dans le but de mieux cerner l'emprise des sites connus et d'en déceler de nouveaux entre les deux grands centres d'occupation antique repérés en 2009. Au terme de ces deux années, elles permettent de confirmer l'existence à l'époque romaine de deux gros établissements proches du fleuve. Deux gros centres d'occupation antiques éloignés de 1 km, localisés sur une paléoberge, qui prouvent indirectement le caractère artificiel du fleuve actuel.

Jean-Marie FALGUERA

Travaux et recherches archéologiques de terrain

MEURTHE-ET-MOSELLE, VOSGES
 Dieulouard

Gallo-romain, Moyen Âge

Lit de la Moselle, sur le vieux pont

La découverte fortuite en 2005 de 850 blocs de pierre taillée par une pelle de dragage est localisée à la sortie nord-est de l'agglomération secondaire gallo-romaine de *Scarponne*, mentionnée sur la table de Peutinger sous le nom de *Scarponna*. Au haut Moyen Âge, elle devient le chef-lieu du *pagus Scarponensis*. La ville antique traversée par la grande voie impériale Langres-Trèves est installée sur le lieu stratégique d'un franchissement de la Moselle (Gucker, Legendre 2006).

Les blocs ont été découverts à 6 m de profondeur, en deux points distincts, séparés d'une dizaine de mètres. Ils appartiennent à deux piles d'un pont enjambant un ancien chenal de la Moselle inconnu à ce jour. La première pile était encore partiellement en place. Elle a livré 330 blocs reposant sur des poutres en chêne, complètes ou fragmentaires. La suite de l'extraction a livré 520 blocs dispersés sur plusieurs mètres de longueur. Ils appartiennent à une seconde pile démantelée correspondant vraisemblablement à la culée nord-est du pont. Le noyau des piles est constitué de moellons noyés dans du mortier de chaux. Les blocs, taillés dans un calcaire blanc local, en constituent le parement et correspondent pour partie à des réemplois d'époque gallo-romaine. Ils sont solidarités entre eux par des crampons en fer scellés au plomb. De grosses queues d'aronde en bois assurent le réglage temporaire, nécessaire à la mise en place des différentes assises.

Les datations effectuées sur deux exemplaires donnent un âge calibré compris entre 895 et 1019 ap. J.-C. (Ly-4132, Ly-4133). L'étude dendrochronologique des poutres ainsi que les analyses ¹⁴C des queues d'aronde tendent donc à prouver que les piles ont été construites dans la seconde moitié du IX^e s. Les deux datations effectuées sur deux autres queues d'aronde en chêne provenant de la pile n° 2, moins bien conservées, donnent des datations plus tardives. La queue d'aronde conservée dans le logement du bloc n° 495 donne un âge calibré compris entre 1029 et 1209 ap. J.-C. (Ly-5576). Celle conservée dans le logement du bloc n° 140 donne un âge calibré compris entre 1224 et 1286 ap. J.-C. (Ly-5575). Il semble donc que la pile n° 2, et donc par extension l'ensemble de l'ouvrage connaît un entretien et des réfections jusqu'à la moitié, voire la fin du XIII^e siècle.

Entre la fin de l'époque gallo-romaine et la construction du pont médiéval, les blocs antiques ont connu une première

étape de réemploi. On est en mesure de supposer que, dans un premier temps, ces blocs ont été réintégrés dans le rempart du Bas-Empire de la ville de *Scarponne* édifié entre la fin du IV^e et le début du V^e s. ap. J.-C. En effet, en 1970, à l'occasion de la canalisation de la Moselle, un tronçon de ce rempart a été observé effondré en place (Billoret 1972). Il était en partie constitué de stèles-maisons funéraires en tous points comparables à celles mises au jour en 2005 dans les piles du pont.

Cette année a été consacrée à l'inventaire des blocs architecturaux découverts. Les blocs en réemplois d'époque gallo-romaine correspondent notamment à des stèles funéraires en forme de maison, des caissons funéraires, des éléments de mausolées, des blocs architecturaux monumentaux et des éléments de sculpture religieuse. La plupart de ces éléments lapidaires proviennent vraisemblablement de la nécropole antique du «Vieux Pâquis» située à 750 m au sud-ouest de la découverte. Les stèles-maisons, redébitées ou non, sont le plus souvent réemployées dans le blocage de la pile. Leurs cavités funéraires sont presque systématiquement comblées par du mortier; il semble que leur forme, inappropriée à un positionnement dans le parement, a prévalu à cette utilisation de second ordre. Parmi ce lot lapidaire quatre stèles possèdent une inscription. Une de ces stèles est pourvue de deux orifices à libation. Quelques rares stèles funéraires sont employées directement dans le parement après une retaille «opportuniste». Les blocs architecturaux, issus d'au moins trois mausolées, ont par contre été réemployés systématiquement dans le parement des deux piles. C'est principalement le cas de la quinzaine de blocs à décors d'écaillés qui constituaient la toiture pyramidale des mausolées (fig. 72). Les blocs architecturaux en réemploi découverts sur la pile n° 2 sont dans l'ensemble moins «spectaculaires» que ceux découverts sur la pile n° 1. Cela est en partie dû à un moins bon état de conservation car ceux-ci ont été dispersés sur plusieurs mètres de longueur correspondant à une pile démantelée, vraisemblablement disloquée par le courant de la Moselle.

Cette année la recherche a permis de recenser des blocs de pierre taillée variés. Cette étude porte à 56 le nombre de blocs d'origine funéraire en réemploi dans les piles du pont carolingien. Parmi ceux-ci on recense 18 stèles-maisons, pour la plupart de forme ovale. On dénote également la présence de deux stèles quadrangulaires. Sur le corpus de

stèles-maisons, deux d'entre elles représentent un buste de personnage partiellement conservé et une autre un personnage en pied tenant une *ascia*. Deux autres éléments caractéristiques ont également été inventoriés. Il s'agit pour le premier d'un fragment de tête d'oiseau représentant un aigle ou un rapace, vraisemblablement issu du couronnement d'un mausolée. Le second est une tête de statue dont les différents éléments conservés pourraient permettre de l'identifier comme une tête de statue de déesse mère.

Cet inventaire complémentaire confirme l'importance du réemploi pour la construction de l'ouvrage et la nécessité de réutilisation de blocs d'origine antique, qui s'inscrit dans la problématique de gestion de l'approvisionnement en pierre pour la construction de cet ouvrage d'art.

David GUCKER

Bibliographie

Billoret 1972: BILLORET (Roger) — Informations archéologiques, circonscription de Lorraine, *Gallia*, 30, 1972, p. 349-354.

Gucker, Legendre 2006: GUCKER (David), LEGENDRE (Jean-Pierre) — DIEULOUARD (Meurthe-et-Moselle). «Sur le Vieux Pont», *Archéologie Médiévale*, t. 36, CNRS éd., Paris, 2006, p. 252-253.



Fig. 72. Bloc provenant d'une toiture d'un mausolée réemployé dans le parement du pont (inv. 1015) (Cl. D. Gucker)

Travaux et recherches archéologiques de terrain

2 0 1 0
HAUTE-GARONNE
 de Verdun-sur-Garonne à Marquefave

Multiple

Prospection de la Garonne et de ses affluents

L'opération de prospection diachronique de la Garonne et de ses affluents dans le département de la Haute-Garonne, débutée en 2007, s'est poursuivie en 2010, parallèlement à des recherches d'archives et de documents anciens.

Prospections dans la Garonne

♦ Commune de Verdun-sur-Garonne

Cette commune en limite de la Haute-Garonne, est située dans le département du Tarn et Garonne. Elle était le départ par voie fluviale de la production des céramiques des potiers de Cox, village de Haute-Garonne, dont la production était exportée jusqu'au Canada. Les deux ports ont été localisés : Port de Nadesse et Port-Haut.

♦ Commune de Gagnac-sur-Garonne

Les relevés de la zone du port matérialisant l'emplacement de l'ancien bac, ainsi qu'un important aménagement de berge ont été topographiés.

♦ Commune de Toulouse

Des recherches documentaires concernant les travaux de remplètement des piles du Pont Neuf ont permis de retrouver dans les réserves de musée, des artefacts récoltés à l'époque des travaux (de février 1937 à mai 1948).

♦ Commune de Muret

Des photographies réalisées entre 1993 et 1999, montrant des alignements de pieux le long de la rive gauche, nous ont été communiquées par l'archiviste de la ville.

Sur la rive droite, le relevé topographique des pieux du port de Naveyre ont été réalisés.

♦ Commune de Mauzac

Un contact avec le secrétaire de l'association «patrimoine Mauzacais», nous a permis de consulter des documents des archives communales.

Une exposition locale nous a donné l'occasion d'examiner et de dessiner deux foënes autrefois utilisées pour la pêche de l'anguille.

Un fer de perche a été trouvé sur les vestiges de la digue du canal d'amenée du moulin situé en rive gauche.

Des observations sur le mode de construction en bois de la

digue : caissons limités par des pieux et des palplanches verticaux et reliés par des longerons horizontaux, ont été effectuées. Leur étude en détail nécessite des sondages non autorisés dans le cadre de la prospection.

♦ Commune de Marquefave

Le village est situé sur la rive droite de la Garonne sur un replat limité par le fleuve et un petit affluent, l'Eau Donne.

- En contrebas du village, une digue barrage (fig. 73) d'une longueur de 34 m et de 11,70 m de largeur, comprenant 162 pieux a été relevée. Cet ensemble, situé en rive droite, est séparé de la rive gauche par un pertuis aménagé pour le passage de la navigation, et avait pour objectif de surélever le niveau de l'eau. Les vestiges font apparaître une structure en caissons constitués par des alignements de pieux et de palplanches verticaux reliés par des longerons horizontaux comportant des assemblages de tenons et mortaises à plein bois ou à mi-bois. Ces ensembles sont ajustés par des chevilles de bois et des clous de fer forgés.

En rive droite, ont été relevés des alignements de pieux constitutifs d'une partie de la digue du canal d'amenée du moulin. Sur la partie proche du moulin, des renforts modernes de béton sont superposés aux pieux et palplanches antérieurs. Le système des digues et le moulin de Saint-Hyppolite sont figurés sur le cadastre de 1839.



Fig. 73. Marquefave : assemblages de la digue barrage (cl. J.-P. Claria)

Le canal d'amenée actuel a été prolongé vers l'amont, et à l'entrée sont présentes des constructions en béton inachevées, précédées d'une double rangée de pieux de bois.

Le moulin de Saint-Hyppolite avait reçu, au siècle dernier, des aménagements en vue d'une production d'électricité. En 1958, l'annonce d'un projet de barrage en amont met fin aux travaux d'aménagements et le chantier est abandonné avant toute production d'électricité.

- En rive gauche, en amont du village et proche de la zone où ont été reconnus des vestiges d'une villa antique, nous avons relevé un site constitué de trois potelets.

- L'emplacement du port et du bac est représenté sur le plan cadastral de 1839.

- Les Moulins d'Avéranède sont situés en rive gauche, à la limite des communes de Marquefave et de Carbonne; les deux moulins successifs sont installés sur le Maraston, ruisseau affluent de la Garonne. Le débit en saison sèche, de 15 l/s a nécessité la création en amont d'un bassin de stockage.

- Moulin de l'Eau Donne

Les ruines du moulin sont placées sur une dérivation du ruisseau du même nom. La toiture était encore présente en 1955.

◆ Commune de Noé

Moulin de Montaut: situé sur la rive droite de la Garonne, il est construit en briques et en galets. Il est à l'état de ruine.

Le canal d'amenée est prolongé vers l'amont d'une digue construite en pieux qui barrait le fleuve en diagonale sur la moitié de sa largeur, et sur une longueur d'environ 400 m (fig. 74). Le relevé partiel a été réalisé.

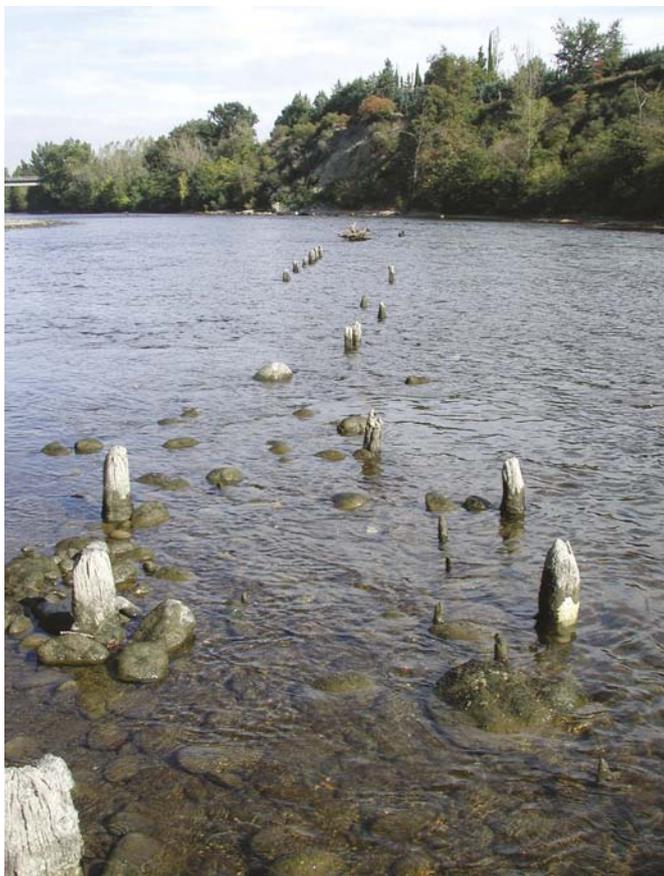


Fig. 74. Noé: digue du canal d'amenée du moulin de Montaut (cl. J.-P. Claria)

Prospections dans l'Ariège

Les recherches sur le cours de l'Ariège ont essentiellement porté sur la commune de Clermont-le-Fort.

La structure de pieux sur la rive droite, à proximité du hameau des Frayssés a été relevé. L'ensemble constitué de pieux de gros diamètre (17 à 30 cm) est scindé en deux groupes qui couvrent une aire de 22,60 m de longueur pour une largeur maximale de 6,30 mètres.

Il pourrait s'agir d'un amarrage de moulin à nef signalé dans les archives, et/ou d'un appontement lié au hameau qui abritait, entre autres, des pêcheurs professionnels.

Jean-Pierre CLARIA

Travaux et recherches archéologiques de terrain

PAS-DE-CALAIS Beutin

Moyen Âge

Fleuve Canche, épave EP1-Canche

L'épave EP1-Canche se trouve dans le fleuve Canche, au niveau des communes de Beutin (rive droite) et de la Calotterie (rive gauche), à une profondeur moyenne comprise, selon les coefficients des marées, entre 2,50 m et 3,50 mètres. L'épave, dans sa position actuelle, est située en travers du lit mineur. A la suite d'une plongée effectuée en 2001 par D. Coutheillas, alors directeur du Musée de la marine d'Étaples-sur-Mer, des informations préliminaires furent recueillies et un échantillon de bois pour une mesure d'âge au radiocarbone (Ly-11643 : âge ¹⁴C BP : - 325 +/- 30 ; âge calibré : de 1482 à 1645 ap. J.-C.) fut prélevé. C'est sur les bases de ces premières données que deux campagnes de fouille d'évaluation du site furent menées en juin 2005 et 2006. A leur terme, un programme pluriannuel (2007-2010) a été élaboré selon la perspective historique élargie de l'archéologie nautique. Dans ce cadre, l'étude de l'épave en tant que structure architecturale et système technique est menée en relation avec son contexte environnemental en accord avec les programmes H 29 (Archéologie navale) et H 27 (Les réseaux de communications : voies terrestres et voies d'eau) du CNRA.

La campagne de fouille 2010 (7 au 18 juin) a été conduite, comme les précédentes, avec le soutien en matériel et en personnel du Drassm dans le cadre d'une convention de collaboration entre le LAMOP (UMR 8589, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne/CNRS) auquel est rattaché le titulaire de l'autorisation de fouille et le DrassÉ

Au total, 86 plongées représentant 94 heures de travail subaquatique ont été réalisées au cours de cette campagne. Depuis le début de la fouille en 2005, 404 plongées pour un temps de travail subaquatique de 453 heures ont été réalisées.

L'objectif essentiel de cette dernière campagne du programme pluriannuel était de compléter du point de vue structural et morphologique les caractéristiques de l'extrémité de l'épave orientée vers la rive droite et identifiée, en toute probabilité, comme la poupe se fermant en pointe sur un étambot. La hauteur (plus de 2 m) et l'instabilité des sédiments ont rendu le travail très difficile et dangereux. De manière à éviter un effondrement des sédiments dans la zone de fouille, avec les risques de recouvrement des archéologues-plongeurs par la masse des sédiments déplacés brutalement, une paroi de

palplanches métalliques à l'aide de plaques de 0,95 m de long sur 0,45 m de haut a été montée. Le dispositif s'est avéré relativement aisé à mettre en place et efficace. Cependant, il s'est révélé insuffisant pour permettre de fouiller l'épave jusqu'à son extrémité ultime.

La fouille, toujours difficile en raison du courant et du manque de visibilité, a permis toutefois de recueillir de nombreuses informations venant compléter, et conforter aussi, celles enregistrées depuis 2005. Notamment, il a été observé une première évolution de la forme du fond de la sole, par réduction de sa largeur et par son relèvement, et de sa structure, par diminution du nombre de ses virures à franc-bord (les deux virures latérales). Corrélativement à cette première évolution, une deuxième a été caractérisée par l'intégration des virures latérales de la sole au bordé et le passage de leur disposition à franc-bord en un assemblage à clin. Cette double évolution conduit à une redéfinition du principe de construction sur sole, caractéristique de l'architecture des bateaux fluviaux, en un principe constructif sur sole évolutive ou sur sole partielle, mieux adapté aux contraintes de la navigation mixte fluvio-maritime et particulier à la famille architecturale des cogues à laquelle se rattache en toute vraisemblance l'épave.

Par ailleurs, l'étude à terre d'un prélèvement du bordé amont après son découpage et son relevage en surface a permis de mettre en évidence une nouvelle signature architecturale propre à la famille des cogues : un assemblage des virures à clin assuré non par le biais de rivets métalliques dont la pointe est rivetée sur une contre-plaque selon la tradition scandinave, mais par des clous, enfoncés de l'extérieur et dont la pointe présente, au niveau de la face interne du bordé, un double ployage à 90°.

Au terme de la fouille, les vestiges ont été intégralement recouverts par une épaisse couche de sédiments. Les secteurs volontairement non fouillés de l'épave – une partie du « corps » de la coque et la pointe de son extrémité orientée vers la rive droite – constituent des réserves archéologiques susceptibles d'être fouillées dans le futur et de donner lieu à de nouvelles interprétations en fonction de l'évolution des recherches.

L'objectif de l'année 2011 est de finaliser l'étude sous la forme d'une pré-publication d'une monographie.

Éric RIETH

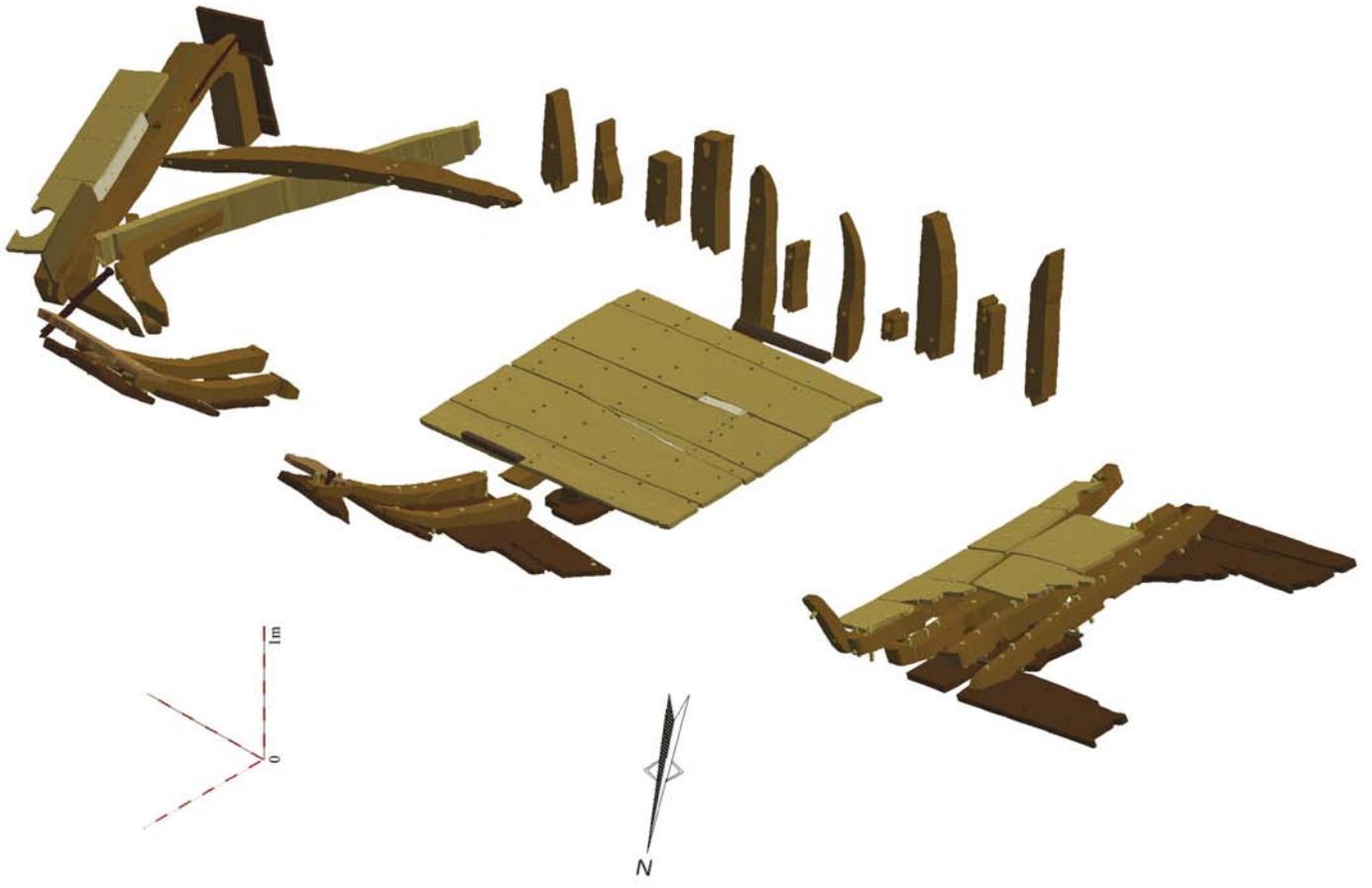


Fig. 75. Vue axonométrique des vestiges fouillés (DAO : P. Texier, Inrap)

Travaux et recherches archéologiques de terrain

**MAINE-ET-LOIRE
Saint-Florent-le-Vieil**

Multiple

Prospection à la confluence Evre - Loire

La prospection menée cette année pour faire suite aux opérations antérieures avait pour but de rechercher la provenance de nombreux tessons et poteries datés du I^{er} au IV^e s. ap. J.-C. découverts en 2008 ainsi que des carreaux de sol découverts en 2009 dans la confluence Evre-Loire. Une prospection à l'aide de détecteurs de métaux devait également être effectuée dans cette zone à la recherche de mobilier métallique ou de dépôts monétaires en relation avec la confluence.

Cette prospection subaquatique dans la zone de confluence et le long du duit dans la Loire n'a pas permis de découvrir de nouveaux vestiges ni d'élucider la provenance des céramiques. Par contre nous avons pu vérifier que le duit qui ferme la confluence a été amputé d'une cinquantaine de mètres, son empiérement se prolongeant sous l'eau jusqu'au niveau de découverte des céramiques en 2008 et 2009.

Les éléments de charpente partiellement enfouis et submergés à proximité des pirogues monoxydes en cours de fouille dans la zone de confluence, ont pu être datés au ¹⁴C de la fin du XVIII^e s. à la première moitié du XIX^e siècle. Il pourrait s'agir

d'éléments de chariot ou de caisson d'artillerie peut-être en relation avec le franchissement de 1793.

La pointe aval de l'île Batailleuse ayant été très fortement érodée par les courants cette année (fig. 76), de nouveaux empiétements, constituant visiblement le prolongement des pêcheries médiévales du Gué aux Moines de la rive droite vers la pointe de l'île Mocquart, étaient visibles et accessibles. Protégés jusqu'alors par plus de 1 m de sable, ils recèlent encore des vestiges de leur clayonnage et de la vannerie des nasses. Deux prélèvements de pieux ont été effectués pour datations ¹⁴C. Les datations obtenues donnent de 975 à 1083 et de 1065 à 1145 ap. J.-C. Ces datations placent le terminus *ante quem* de la pêcherie vers la seconde moitié du X^e s. et le terminus *post quem* a été fourni par les précédentes datations sur des pieux du chenal navigable, soit le début du XII^e siècle. Ces pieux peuvent correspondre à une réfection de la pêcherie après l'occupation viking de l'île Batailleuse. Recouverts par très peu d'eau à l'étiage, leur topographie devrait être possible sans avoir recours à une intervention subaquatique.

Michel ROLLAND



Fig. 76. Pointe aval de l'île Batailleuse (cl. G. Leroux/Inrap)

Sondage sur le site Néolithique SM15

Après quelques années d'interruption les recherches subaquatiques ont repris du 1^{er} au 15 août 2010 sur la commune de Saint-Simon. Une opération de sondage a été effectuée sur le site néolithique SM15 de Saint-Simon situé près de l'île de Haute-Moure entre les PK 32 et 33 du fleuve Charente. Au cours de l'année 2000 ce site avait fait l'objet d'une prospection et avait permis de mettre au jour quelques fragments de céramiques attribués à la période protohistorique et un petit ensemble de pieux dont un échantillon a été daté du Néolithique moyen (LY 10378 : 4645±50 BP soit 3624-3348 av. J.-C.). Implanté à une faible profondeur dans une zone de tuf hétérogène, ce site s'intègre dans un plus grand contexte archéologique allant pour la période protohistorique, du Néolithique ancien au Néolithique récent.

Cette année l'objectif était de réaliser un sondage pour vérifier de façon plus précise les indices récoltés lors de la prospection de l'année 2000 afin d'entreprendre ensuite si nécessité une fouille plus complète en vue d'interpréter définitivement la nature exacte de ce gisement (habitat, enclos ou pêcherie?).

Au cours du nettoyage de la zone concernée pour la mise en place du chantier, une autre petite série de pieux qui semble liée au même contexte a été mise au jour, portant ainsi à 45 le nombre de pieux de cette structure.

Suite à la découverte de cette nouvelle implantation située quelques mètres en amont des premiers pieux, deux cadres de référence ont été mis en place afin réaliser deux sondages dits carré de sondage aval 1 et carré de sondage amont 2 (fig.77). Les relevés bathymétriques, les relevés topographiques des pieux et l'exécution des deux sondages ont été réalisés simultanément par deux équipes. Une coupe des deux sondages a été effectuée au niveau des lignes de pieux, ce qui a permis de laisser apparaître la profondeur de leur implantation. Les pieux d'une longueur moyenne de 0,50 m mais dont certains atteignent le mètre sont pour la plupart refendus et très érodés; les marques de refend grossières sont très visibles

La majorité du matériel archéologique a été mis au jour en dehors des carrés de références. Il se limite à un fragment de polissoir, 18 fragments de céramique (du Néolithique à l'Âge du Bronze), deux petits pots du XVII^e s., quatre éclats de silex retouchés et dix bouchons de nasses tronconiques en pierre

ce qui est très peu comme éléments de confirmation. Parmi ces éléments qui ne présentent pas de caractère particulier, quelques-uns doivent cependant retenir l'attention: il s'agit d'un tesson du Néolithique ancien, d'un du Néolithique moyen, d'un du Néolithique moyen au Néolithique final, et enfin un tesson Bronze ancien. Vu leur rareté (étude J. Gomez de Soto, Directeur de recherche émérite au CNRS, UMR 6566/ CReAAH/Université de Rennes 1), ces éléments constituent des informations précieuses pour la région Poitou-Charente. Le fragment de polissoir constitue également un élément intéressant puisque c'est le premier mis au jour dans le fleuve Charente.

Les résultats obtenus au cours de cette opération restent moyens. Une semaine de travail supplémentaire aurait peut-être apporté des éléments plus probants sur la nature exacte de cet ensemble. Après analyse de ces résultats, nous avons la conviction que le niveau anthropique de cette zone immergée a disparu avec l'érosion et qu'une grande partie du site se trouve en terrestre sur la rive droite de la Charente le long de l'île de Haute-Moure.

En conclusion, si les recherches devaient se poursuivre sur le site Néolithique SM15 de Saint-Simon, il faudrait qu'elles soient menées conjointement avec une équipe terrestre.

Jean-Pierre GAILLEDREAU



Fig. 77. Les deux carrés de sondage (cl. J.-J. Morisson)

Prospection dans 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 où se trouve une ancienne carrière de pierres ayant eu une très longue exploitation dans le temps et expliquant ce nom.

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 2010 s'inscrit dans la continuité de l'inventaire entrepris depuis 2007. La zone prospectée en 2010 a couvert une superficie de 3000 m², du PK 38 au PK 37.

Malheureusement depuis deux ans une nouvelle gestion du fleuve perturbe beaucoup les prospections subaquatiques et la visibilité s'est beaucoup dégradée, en été comme en hiver.

Nous avons donc cette année privilégié le relevé par sonar Side Imagin de Hummingbird. Les images récupérées nous ont permis de confirmer des points connus et d'en découvrir de nouveaux.

Près de la rive droite les images nous ont montré une concentration de bois assemblés que les plongées ont confirmé. La structure découverte est en chêne et assemblée par de très gros clous et écrous. Aux Archives départementales de La Rochelle, des documents datés de 1888 attestent de la «construction de trois appontements en charpente» pour le chargement des navires et gabares et ce sont eux que nous avons retrouvés cette année.

André DECONINCK

Prospection dans la Charente du PK 20 au PK 32

La turbidité au cours de l'année 2010 ne permettant pas d'effectuer les plongées d'exploration prévues, nous avons continué de développer la prospection de la rivière au sonar à balayage latéral. Ce matériel acquis par le Service Régional de l'Archéologie a été mis à disposition des différents responsables d'opération. F. Gomez plongeur bénévole s'est plus particulièrement investi sur l'utilisation de ce sonar. L'année 2010 a été consacré à l'évaluation technique de cet appareil de mesure.

Une première étape a consisté à évaluer la qualité des images du fond produites par notre instrument en les comparant à un système ayant fait ses preuves. C'est grâce au concours de A. Lorin qui utilise cette technologie dans le cadre de la recherche en archéologie sous-marine depuis de nombreuses années que nous avons pu comparer notre équipement au Starfish. La comparaison des images produites sur la Charente montre que la technologie Hummingbird est plus précise, elle justifie dès lors une mise au point dans l'utilisation et la mise en œuvre de cette technique.

La seconde étape de notre démarche a été la vérification des mesures faites par le sonar. En effet, un des outils du logiciel d'exploitation permet la mesure des anomalies relevées. Le test a été fait sur un assemblage de planches à 6 m de fond découvert au sondeur.

La plongée de vérification a confirmé l'exactitude des dimensions avec une précision de l'ordre de cinq centimètres.

La troisième étape a concerné la possibilité de positionner des éléments les uns par rapport aux autres, afin de produire une image d'ensemble exploitable pour un site étudié. La zone de la La Ménarderie prospectée en 2007, riche en découvertes, a été choisie comme test.

De nombreux artefacts découverts lors des prospections subaquatiques apparaissent au sonar: les pirogues P1 et P2 visibles sur une plus grande longueur que celle qui a été mesurée lors des plongées, des pieux, un seuil empierré formant un V ainsi que les blocs constituant anciennement un ouvrage de franchissement des canaux en rive gauche. Par contre d'autres découvertes n'apparaissent plus: la petite gabarre, le dépotier de céramiques. Ces différences s'expliquent par les variations des sédiments charriés par les crues. A ces découvertes anciennes, s'ajoutent de nouveaux vestiges, observables sur l'image fournie par le sonar: un quai de 1,8 m sur 15 m, une grande structure en bois de 4 x 3,20 m, un amas de blocs et une nouvelle pirogue. Cet essai sur le secteur de La Ménarderie a mis en évidence la possibilité d'obtenir avec le sonar Side Imagin de Hummingbird, à la fois le repérage et le positionnement des vestiges sur une zone étendue.

En dernier lieu, cette technologie permet la réalisation de bathymétrie. Si la précision de cette dernière mesure est acceptable (une comparaison avec la bathymétrie réalisée par le cabinet Mesuris doit être faite en 2011), elle complètera de façon significative la cartographie d'une zone étudiée, en fournissant un modèle numérique du fond. Cela permettra d'orienter au mieux les plongées d'exploration en fonction du relief et des structures visibles.

Vincent LEBARON

Prospection dans la Charente du PK 38 au PK 40

Le site portuaire fluvial de Taillebourg – Port d'Envaux, a été découvert en 2001 au cours d'une plongée effectuée pour vérifier l'hypothèse d'un point de franchissement de la Charente en amont du village de Taillebourg. La prospection qui suivit la découverte du site livra dix pirogues, une épave assemblée, du mobilier (céramique, armes, outils...) et des alignements de pieux.

De 2002 à 2010, une prospection systématique a été engagée sur les seuils successifs qui rythment la portion de fleuve, de

l'endroit des premières découvertes au village actuel (fig. 78). Ces campagnes ont révélé d'importants vestiges (aménagement, épaves et mobilier) sur et aux abords des quatre premiers seuils. La corrélation entre les vestiges et les seuils a été mise en évidence. Ce constat, réitéré à chaque campagne, confirme la nécessité de concentrer les recherches sur les hauts-fonds (privilégier les zones de fort potentiel archéologique) afin d'évaluer au mieux l'occupation et l'exploitation du fleuve le long du massif calcaire, au bout duquel le bourg castral s'implante vraisemblablement à la fin du haut Moyen Âge.

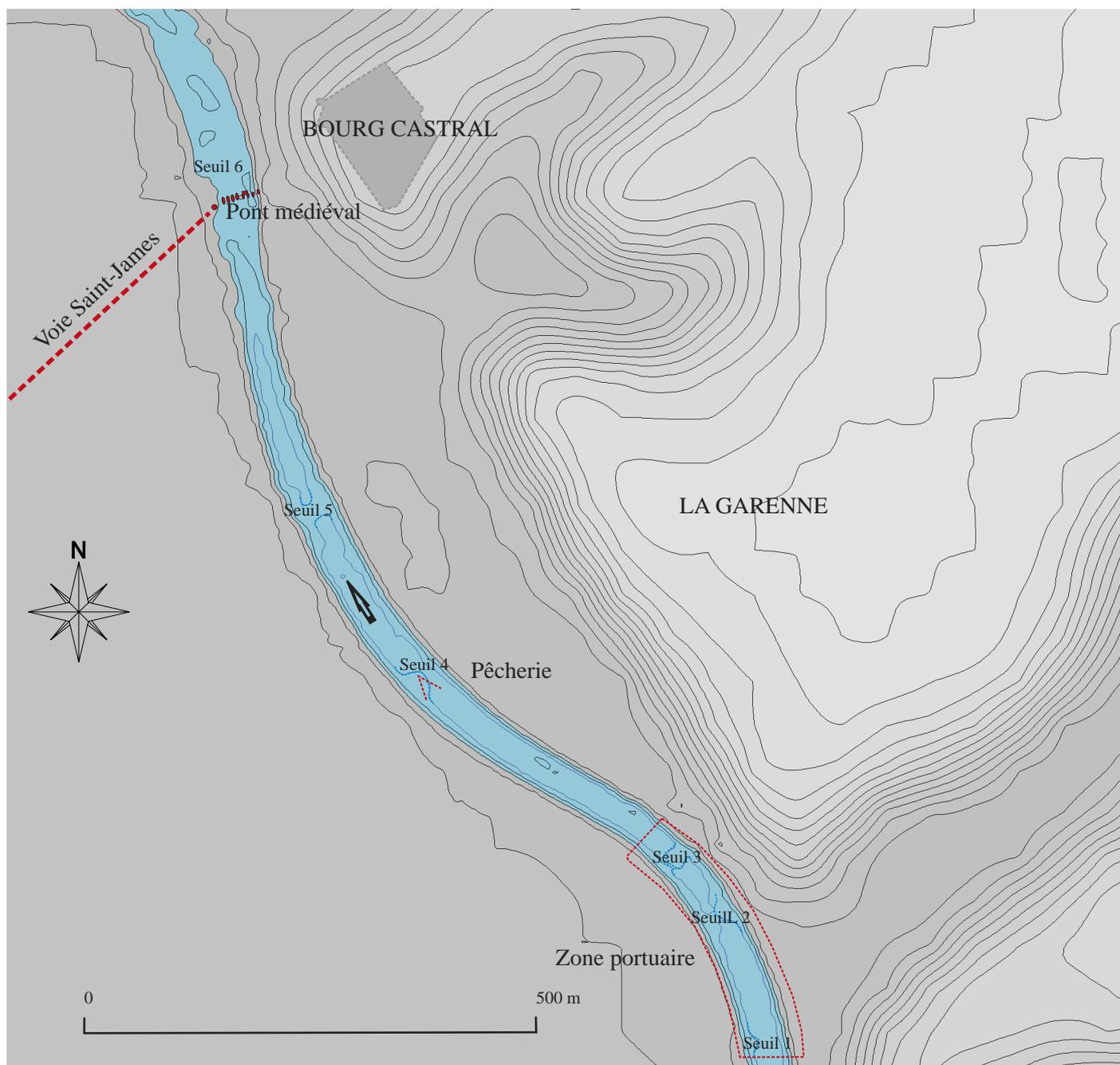


Fig. 78. Plan de situation des seuils et des vestiges mis au jour dans le cadre de la prospection subaquatique thématique menée sur le site fluvial de Taillebourg-Port d'Envaux (DAO J.-F. Mariotti)

Le seuil n°1 a livré les vestiges d'un empierrement et d'un probable quai, formé d'une ligne de pieux, traversant dans sa longueur l'épave d'un bac réemployé en renfort de la structure. L'utilisation de cet aménagement débute en 850/851 et se poursuit jusqu'en 923/924 (datation dendrochronologique de B. Szepertyski). Cinq pirogues monoxyles ont été topographiées aux abords immédiats du haut-fond (une bloquée sous le bac) ainsi qu'une autre épave assemblée au milieu du chenal face au seuil. Un riche mobilier accompagne ces découvertes.

Le seuil n°2 comporte les restes d'une ancienne digue constituée de pieux et de pierres, qui barrait en biais le fleuve depuis la rive droite jusqu'au milieu du chenal. Sa construction a débuté en 863 et son entretien est attesté jusqu'en 897/898 (datation dendrochronologique de B. Szepertyski).

Le seuil n°3, formé de deux hauts-fonds, couvre pratiquement la largeur totale du chenal actuel, il constitue le point le plus favorable pour un franchissement à gué. Il n'a pas livré de vestiges structurés, mais la partie du seuil localisée près de la rive gauche recèle une concentration de mobilier, de pirogues et de bois travaillés, qui marque une ancienne ligne de berge. L'occupation de ces trois premiers seuils traduit une organisation spatiale propice à l'implantation d'un port. L'espace protégé par les seuils 2 et 3 rendait aisé l'accostage, le stationnement et le contrôle des bateaux.

Le seuil n° 4 conserve les restes très érodés d'une pêcherie fixe datée par ¹⁴C des X^e-XI^e s.

La dernière campagne de prospection menée en 2010 concerne le seuil 5 situé 300 m en amont du bourg.

La méthode d'implantation des carrés de balisage et de topographie des vestiges inclus dans ces carrés, adoptée lors des précédentes campagnes, a été maintenue. La localisation du seuil au sondeur et la matérialisation de la base aval du seuil par un axe, ont constituées les étapes préalables à l'implantation des premiers carrés. Ce point de départ central a été choisi afin de pouvoir développer les carrés dans toutes les directions en fonction de la présence ou de l'absence de vestiges. La surface totale prospectée en 2010 a été de 168 m², et égale à celles de 2007 et 2008.

Le seuil 5 est délimité d'une façon très nette, par un empierrement massif. Des blocs de modules variables, dont certains très importants, dessinent au fond du chenal le relief visible sur la bathymétrie. Le versant aval est marqué par un fort pendage et présente de nombreux blocs taillés. En atteignant le sommet du seuil, l'empierrement plus homogène est formé par des pierres de tailles modeste. Une passe, d'une profondeur d'un mètre, coupe le seuil aux deux tiers du chenal vers la rive gauche.

Ce coté du chenal, est vierge de sédiment ou de limon. Placé à l'extérieur de la courbe, il est soumis à l'action du courant, accéléré notamment par la passe. La partie centrale du seuil offre en surface un mélange de pierres et de coquilles, posées sur un lit de sable dont l'épaisseur est variable. Cette seconde couche qui diminue vers le sommet masque l'argile qui affleure quasiment au sommet du seuil en rive gauche. On peut émettre l'hypothèse que l'architecture identique pour les deux parties du seuil (amoncellement des blocs de module important à la base et blocs de module moindre au sommet) correspond comme sur le seuil 2 à un démantèlement de l'empierrement vers l'aval sous l'action du courant.

La rive droite présente une physiologie différente. Encombrée jusqu'à 4 m du pied de berge, par des tuiles et briques certainement déversées lors de l'exploitation de la briqueterie implantée sur la rive entre 1878 et 1920, elle est recouverte par un limon et de nombreux déchets contemporains.

Le seuil 5 n'a livré que peu d'indices sur son origine et son utilisation. Sa nature anthropique est toutefois confirmée par

la recharge massive en pierres. Les blocs taillés observés sur la zone pourraient provenir du démontage des piles du pont médiéval. Cette hypothèse de réemploi semble possible en raison notamment de la présence, plus en aval, d'autres blocs (éléments architecturaux compris) en rive gauche. Ces derniers, renforcent la berge vers l'amont, à partir de l'ancien emplacement du pont médiéval, observation faite par A. Deconinck lors de plongées sur le secteur du pont médiéval.

Les seuls témoins ou indices d'une activité sont les déchets de production de la briqueterie versés au pied de la berge en rive droite. Quelques objets liés à la batellerie (trois gaffes, un fer à calfater, plusieurs carvelles) découverts au pied de cette berge indiquent une probable zone d'accostage. En effet, le seuil 5 semble constituer un havre, en détournant vers la berge opposée la force du courant. Il pouvait, de fait, faciliter l'accostage des bateaux venant prendre livraison des productions de la briqueterie. Cette hypothèse demande à être confirmée par une recherche en archive.

Cette caractérisation de l'activité fluviale, à partir des objets, passe à la fois par une étude typo-chronologique et par un positionnement rigoureux du mobilier. Son principe a été arrêté dès la première campagne de prospection. Les objets topographiés sur les seuils sont principalement les pierres de lest et le mobilier métallique (outils, armes, clous, lests de filets en plomb, etc.) peu susceptibles d'être entraînés par le sédiment meuble charrié par les crues (fig. 79). Seules les céramiques trouvées en place (émergeant de l'argile au niveau supérieur de la couche archéologique) sont aussi topographiées. Les tessons provenant de l'horizon de mélange (sédiment charrié par les crues) sont considérés comme dérivants; ils sont géoréférencés par quart de carré afin de déterminer les zones de concentration.

Le mobilier prélevé en 2010 est composé de 302 objets (60% de céramique, 30% de métal et 10% de lithique). En analysant les données fournies par l'enregistrement du mobilier prélevé sur tous les seuils, on peut noter deux choses :

– Le nombre d'objets en fer est supérieur à celui des autres catégories sur les trois premiers seuils; cette tendance s'inverse en 2008 où l'on ne trouve qu'un nombre restreint d'objets métalliques sur le seuil 4. En 2010, le même constat s'impose pour le seuil 5.

– Les objets topographiés en place représentent plus de 40% de l'inventaire sur les seuils 1, 2 et 3. Sur les seuils 4 et 5 ce pourcentage tombe à 25%.

Ce double constat peut s'expliquer par les éléments suivants :

– Les seuils 1 à 3 correspondaient à un secteur d'activités humaines importantes et variées (zone portuaire, pratique de la pêche, échanges commerciaux, contrôle stratégique du fleuve etc.) durant le haut Moyen Âge, localisé à proximité immédiate de l'ancienne berge médiévale. Un grand nombre de céramiques ont été topographiées en place au même titre que les objets pondéreux.

– L'activité sur les seuils 4 et 5 était réduite, une pêcherie datée du haut Moyen Âge pour le premier, une zone d'accostage tardive pour le second. De plus le seuil 4 comme le seuil 5 est placé en amont du bourg, dans une zone exempte de tout habitat. Si l'on excepte la briqueterie construite à la fin du XIX^e s. aux abords du seuil 5, la carte de C. Masse ou le cadastre napoléonien ne mentionnent à ces endroits que des prés (cadastre napoléonien de 1822 – AD 17 n° 3P 5195).

Conclusion

La campagne 2010, concentrée sur le seuil 5, a livré peu d'éléments. Ce seuil se trouve 320 m en amont du bourg, dans un secteur urbanisé tardivement (en rive droite uniquement à la fin du XIX^e s.).

Aucune structure ou mobilier attribuable au haut Moyen Âge (hormis un tesson dérivant) n'a été mis au jour.
 Le constat qui semble se dessiner à l'issue des huit campagnes de prospection est une double occupation, en amont et en aval du massif nommé la Garenne. L'amont offre, au débouché du thalweg sud, une zone portuaire (les seuils 1, 2 et 3). Une pêcherie du haut Moyen Âge (le seuil 4), fait le lien à mi-parcours, entre ce port fluvial et le seuil 6 en face du bourg actuel (à l'emplacement du pont médiéval).

Un travail de documentation a déjà été engagé sur le seuil 6. Des objets et des pieux datés par ¹⁴C, de la fin du IX^e s. au tout début du XI^e s, ont été découverts grâce au travail de prospection d'A. Deconinck. Une étude archivistique et topographique a débuté dans le cadre du PCR. Les résultats acquis nous permettent de nous engager directement dans des sondages en 2011.

Jean-François MARIOTTI

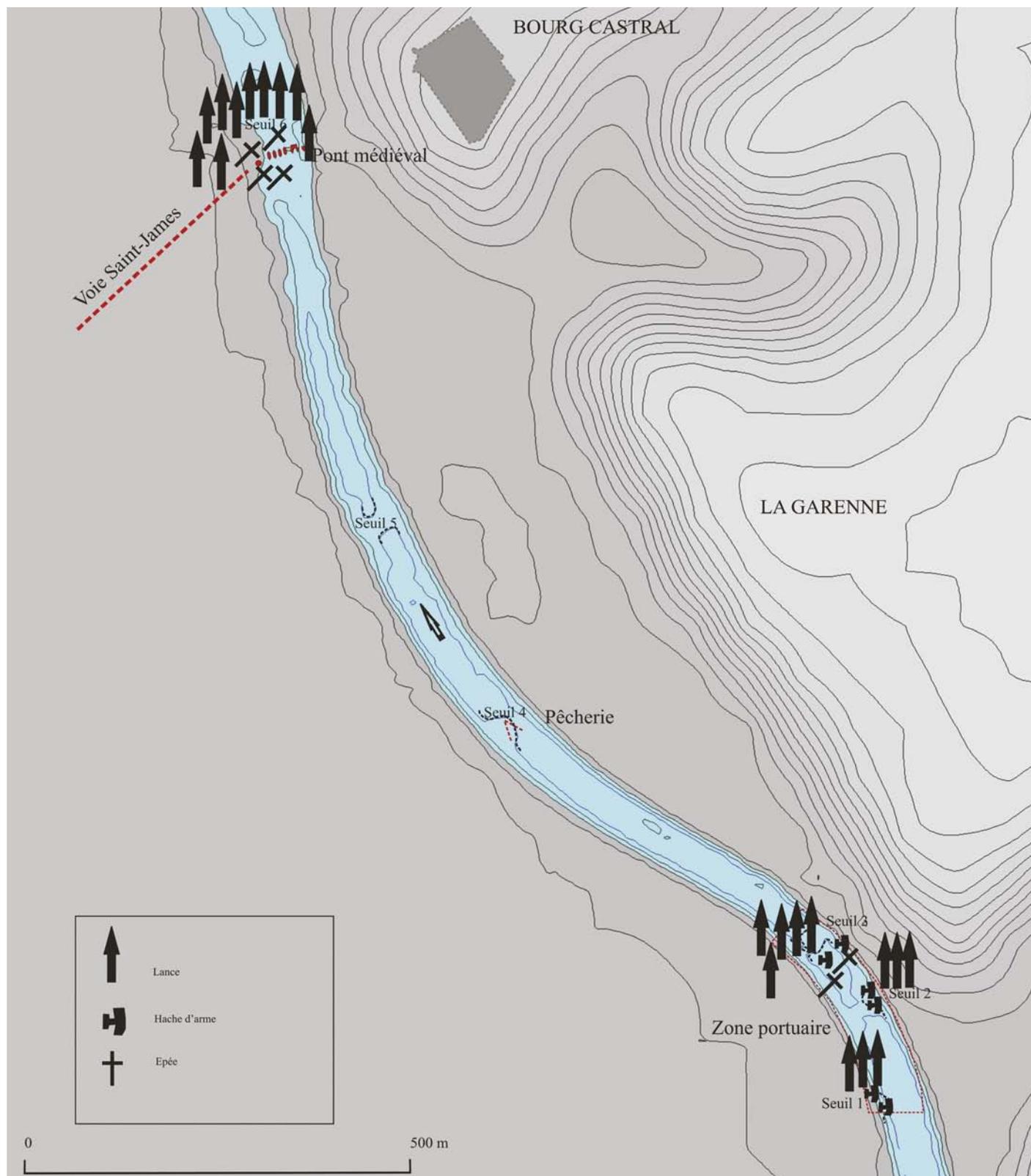


Fig. 79. Plan de situation des armes mises au jour sur le site fluvial de Taillebourg-Port d'Envaux (DAO J.-F. Mariotti)

Prospection dans la Boutonne

L'année 2010 marque la troisième année de prospection inventaire sur la rivière Boutonne entre les communes de Torxé et Tonnay-Boutonne. Cinq seuils avaient été repérés à partir de l'étude croisée des archives et des données topographiques. Sur les cinq seuils, trois avaient livré du mobilier (dont le seuil 4 qui fit l'objet d'une prospection systématique). En 2009 les recherches au-delà du seuil 5 avaient été affectées par de mauvaises conditions météorologiques.

Les objectifs de la campagne 2010 visaient à poursuivre les recherches interrompues en 2009 et se décomposaient en trois phases.

Une phase de contrôle par des plongées de reconnaissance sur les seuils 4 et 5 afin de finaliser l'inventaire de ces deux zones.

Une phase de reconnaissance au sondeur en aval du seuil 5 afin de dresser une bathymétrie sommaire du lit de la rivière et de repérer d'éventuels hauts fonds.

Une phase de plongée de prospection guidée par les cibles détectées par la phase au sondeur.

Les plongées de contrôle sur le seuil 4 font apparaître quelques éléments de mobilier roulant (céramiques et métalliques). Les recherches subaquatiques sur le seuil 5 livrent uniquement deux éléments de mobilier lithique (pierre de taille et pierre de lest).

La reconnaissance au sondeur en aval du seuil 5, sur une distance d'environ 1200 m ne révèle aucune anomalie. Il semblerait que cette zone soit vierge de tout seuil naturel ou anthropique.

Une prospection subaquatique a néanmoins été engagée sur cette portion de rivière. L'absence de seuil soulignée par la prospection au sondeur n'excluait pas pour autant la présence de vestiges liés, par exemple, à la navigation. Une reconnaissance systématique de la zone divisée en deux secteurs a été engagée.

Les plongées dans le premier secteur délimité par les lieux-dits le Pas-du-Pré et la Borderie confirmèrent une activité de batellerie par la découverte de fers de gaffes.

Le second secteur s'avérera plus riche. Un premier ensemble de douze pieux, de petite section, disposés en arc de cercle perpendiculairement à la berge de la rive droite, ont été repérés. La destination d'usage de cet aménagement reste incertaine.

Placée entre cet ensemble de pieux et la berge, une épée d'époque gauloise (fig. 80) et son fourreau ont aussi été mis au jour. En rive gauche, deux pieux et une concentration de tessons de *tegulae* et de poterie marquent un talus empierré. Enfin, des plongées de reconnaissance en amont de ce site livrent encore un ensemble de bois (dont quelques uns taillés en biseau) sur la rive gauche et un pieu dans le lit mineur.

La campagne 2010 s'achève sur la découverte d'un ensemble de pieux, d'une épée gauloise, d'un lot de céramiques et d'outils divers dans un rayon de 30 mètres. Les principaux objectifs de la campagne de 2011 seront la prospection systématique de cette zone, et la poursuite des recherches au sondeur.

Pascal TEXIER



Fig. 80. Épée gauloise découverte dans la Boutonne (Cl. A. Marty)

Prospection dans le Clain et la Vienne

Cette prospection a lieu dans le cadre de l'obtention d'un diplôme de Master 1 s'intéressant à l'occupation du sol dans la vallée de la confluence du Clain et de la Vienne. Le secteur concerné s'étend sur les communes de Saint-Cyr, Dissay, Beaumont, Naintré, Cenon-sur-Vienne, Availles-en-Chatellerauld et Vouneuil-sur-Vienne. La finalité de cette étude est de montrer la connexion entre l'occupation du territoire, les voies de circulation et les moyens de franchissement des rivières.

L'objectif est donc double: d'une part repérer les points de franchissement, d'autre part alimenter la carte archéologique dans le domaine subaquatique.

Le travail de prospection inventaire s'est effectué en trois phases.

- Les recherches documentaires comprenant le dépouillement des données de la carte archéologique afin de connaître l'état actuel des connaissances des lits majeur et mineur du Clain et de la Vienne. L'étude de la carte IGN et la consultation du cadastre napoléonien pour recenser les toponymes ou les indices de franchissement ou d'aménagement de la rivière. Cette première phase d'étude a permis de recenser des zones potentiellement intéressantes telles celles faisant mention de passages à gué ou de hauts-fonds.

- La reconnaissance sur le terrain des hauts-fonds mis en évidence par une bathymétrie de la rivière. Ce travail de cartographie a été réalisé par la classe de Brevet de technicien supérieur de topographe-géomètre du lycée professionnel de Sillac (16), encadrée par B. Brégeon.

- L'évaluation du potentiel archéologique des zones concernées par des plongées de reconnaissance.

Trois sites ont pu faire l'objet d'une vérification en plongée.

Le premier est celui du gué des Berthons, site déjà connu et ayant déjà fait l'objet d'une expertise ainsi que de relevés (Grandjean 1991). Par contre sur la rive gauche, la présence d'une enceinte, repérée grâce à la carte archéologique, nous a amenés à prospecter plus en amont. Cette enceinte n'est pas datée précisément, mais pourrait être gallo-romaine selon les données de la base patriarche.

Le secteur étudié débute du lieu même du pont, au lieu-dit la Pouillouse, et s'étend sur environ 300 m en amont. La prospection s'est concentrée sur le chenal gauche de l'île d'Andouard, en relation directe avec le site repéré sur la carte archéologique. Lors de cette exploration, plusieurs vestiges ont été repérés, un probable fût de colonne très concrétionné, un fragment de corniche, une plaquette et un bouchon de nasse. Seul le bouchon de nasse a été prélevé et remonté en surface. Les autres vestiges, sont encore à identifier plus précisément,

et à localiser par rapport aux vestiges déjà connus sur la rive. Le fragment de corniche ainsi que la colonne se trouvent à proximité de la pointe de l'île. La plaquette, peut-être en marbre, se trouve quant à elle un peu plus en amont dans le chenal. Il pourrait s'agir ici de vestiges ayant appartenus à cette enceinte mais sans certitude.

Le fond est constitué de graviers grossiers, avec des pierres de tailles variables, mais la pointe aval de l'île d'Andouard s'est révélée être très ensablée avec une rapide diminution de la profondeur par du sable plus fin que ce que celui que l'on peut trouver autour.

Le deuxième site se trouve à proximité de Moussais. Le cadastre napoléonien indique déjà l'arrivée de deux voies, une de chaque côté du Clain, au niveau d'une petite île. La plongée a été effectuée dans des conditions assez difficiles, avec un fort courant et l'absence d'accroches dans le fond de la rivière. Néanmoins, nous avons pu observer un haut-fond qui se développe en biais à partir de la rive gauche jusqu'au deux tiers du chenal constitué de sable et de graviers. Ce haut-fond se poursuit vers la rive droite par un empierrement qui arrive au débouché de la piste venant du château de Moussais. En aval de cet empierrement deux fosses successives ont été générées par le courant. A ce niveau, le fond est argileux, peut-être un décapage de l'ancienne berge. Dans ces fosses, aux pieds des blocs, des fragments de tuiles ainsi que des tessons médiévaux et des pierres de lest ont été découverts. Plus en aval, vers l'extrémité de l'île, des tegulae ont été repérées. Le chenal gauche de l'île est envasé et complètement à sec.

Le troisième est un site de haut-fond révélé par la bathymétrie. La plongée effectuée sur place n'a rien pu prouver. Le fond est sableux et vaseux, pollué par de nombreux déchets modernes. Néanmoins une sorte de couloir semble se dégager avec la présence de petites pierres et de galets.

Au niveau des assises du pont actuel, des pieux en bois ressortent. Il pourrait s'agir des assises antérieures.

L'utilisation du sondeur Side Imagin de Hummingbird pourra sans doute nous en apprendre davantage sur ce dernier site. De nouvelles plongées de reconnaissance et d'investigation seront aussi nécessaires pour mieux percevoir les aménagements de ces deux rivières.

Morgane CAYRE

Bibliographie

Grandjean 1992: Grandjean (Patrick) — *Naintré: Le gué des Berthons – Franchissement du Clain*. Rapport d'intervention 1991, Annecy, CNRAS, 1992, n.p.

Travaux et recherches archéologiques de terrain

ISÈRE
Charavines

Moyen Âge

Lac de Paladru : l'habitat fortifié de Colletière

Au mois de juillet, une équipe de six à huit plongeurs a réalisé tous les travaux prévus par la demande d'autorisation de sondage, en complément des fouilles qui se sont achevées en 2009 (fig. 81).

Curage du chenal moderne

La vidange du chenal moderne a été réalisée sur 15 m de long, 3 de large et 1,5 m de profondeur (68 m³ de sédiment

évacué). Destinée à faire apparaître les pieux médiévaux (dont un cliché de 1921 montrait la présence) cette opération a été conduite avec une suceuse alimentée par une puissante pompe électrique.

L'aspiration du dépôt de craie accumulé depuis 80 ans a d'abord confirmé ce que les observations de surface laissaient entrevoir. Le chenal est coffré sur tout son parcours par des planches de châtaignier afin d'éviter l'affaissement des parois meubles. Elle a ensuite montré que le fond est cuvelé par d'autres planches portées par de fortes solives (fig. 82). En revanche, le cuvelage s'interrompt vers la partie ouest du chenal pour être remplacé



Fig. 81 : Vue aérienne du site de Colletière (Cl. G. Cabella)

par une chape de béton coulé sur le substrat (annihilant tout espoir de dégager d'éventuels pieux supplémentaires). Malgré cette mauvaise surprise, 31 pieux médiévaux (dont 20 de section significative, parmi lesquels trois équarris postérieurs à la première phase de construction) ont pu être repérés, précisément topographiés au théodolite laser et mesurés. Leur positionnement a permis de compléter le plan général de l'habitat.



Fig. 82: Le chenal moderne après vidange (Cl. P. Debowski)

Extraction de colonnes sédimentaires

Afin de mieux connaître les ethnofaciés des zones périphériques de l'habitat, 28 carottes ont été extraites, principalement au nord de la station (25 prélèvements en bordure du paléorivage) et accessoirement au sud (trois prélèvements). Elles devraient préciser l'extension des dépôts anthropiques dans les zones non fouillées et permettre de mieux connaître l'influence du lac sur ces sédiments.

Échantillonnage dendrochronologique

Le corpus des échantillons dendrochronologiques s'est accru de 41 nouvelles pièces provenant surtout de pieux et de madriers architecturaux mais aussi de traverses provenant des deux passerelles et de planches prélevées sur l'enceinte défensive (75 % de chêne, 25 % de hêtre).

Enfin, des vérifications ont été faites au théodolite sur plusieurs points particuliers où l'on soupçonnait des erreurs planimétriques. En premier lieu sur l'emplacement et l'orientation du chenal (manifestement mal positionné sur le plan antérieur). En second lieu sur le contour du bâtiment principal, la zone de stabulation, l'atelier de charpenterie, la barbacane et le flanc nord est de l'enceinte (fig. 83).

Michel COLARDELLE, Éric VERDEL

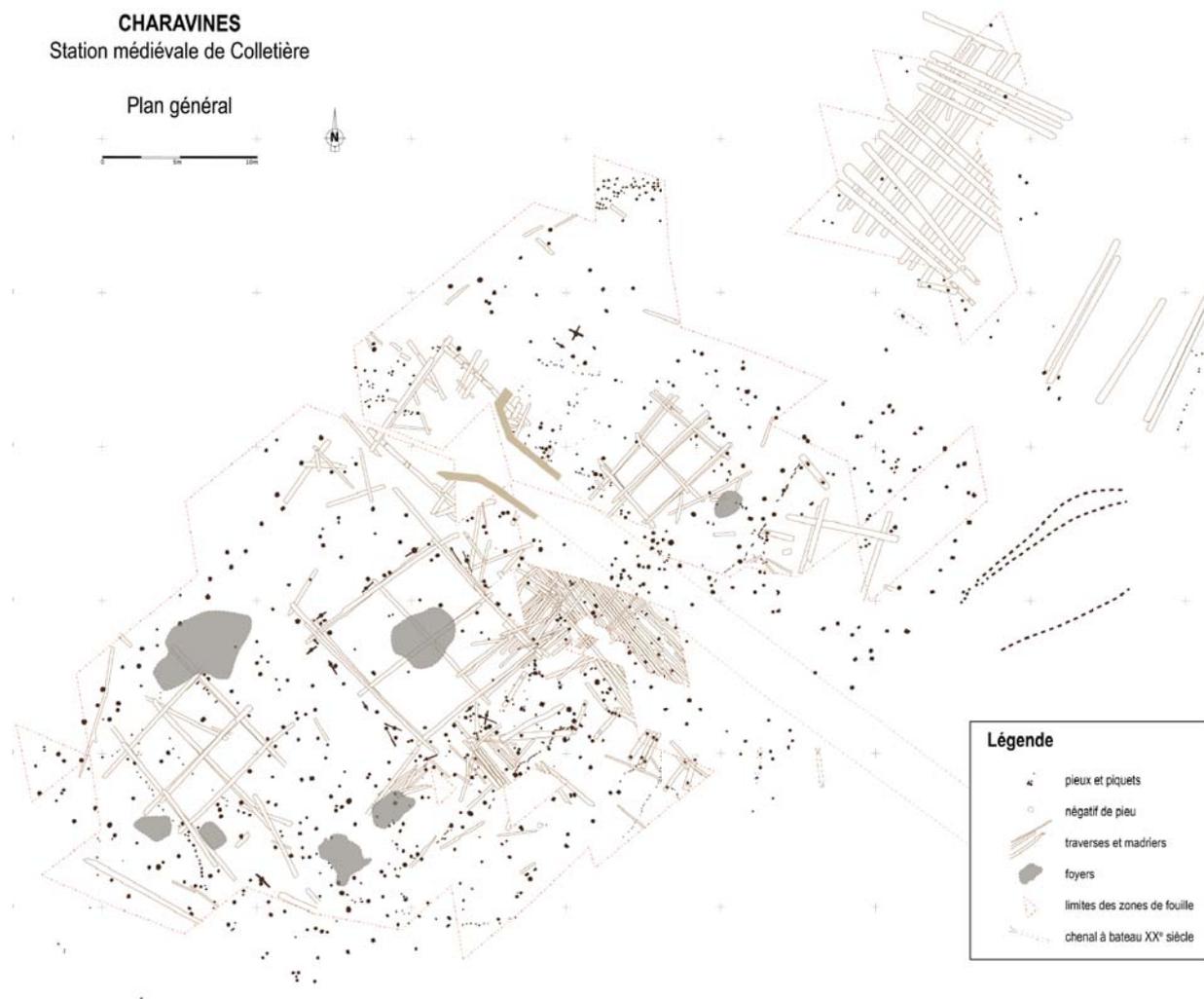


Fig. 83: Plan général corrigé de l'habitat (DAO J. Derbier)

Prospection dans la Saône du PK 4 au PK 5,3

L'objectif principal de cette prospection était de rechercher dans la Saône, les éventuelles traces du pont romain qui reliait à Lyon les actuels quartiers Saint-Paul en rive droite et Saint-Vincent (Condate à l'époque gallo-romaine) en rive gauche. Cette recherche s'est réalisée dans une zone très ciblée se caractérisant par une relative canalisation de la Saône entre deux collines (Fourvière et la Croix-Rousse) qui en réduisent la divagation et la largeur.

Bien que l'implantation de cet ouvrage soit fortement supposée par les scientifiques, sans en connaître réellement sa nature (pont de bateaux, pont de bois...), elle fait encore aujourd'hui partie du domaine des conjectures.

Deux hypothèses paraissent les plus probables.

◆ Si l'on se fonde sur le tracé des voies romaines, ce pont se situerait à proximité du débouché sur la Saône de la montée Saint-Barthélémy (quartier Saint-Paul) en rive droite et sur l'autre rive (quartier Saint-Vincent), dans le prolongement de la rue Sergent Blandant (ancienne voie du Rhin). Cette hypothèse se fonde sur des vestiges de voies romaines retrouvés de part et d'autre de la Saône et qui laissent présager un franchissement possible de la rivière à cet endroit.

◆ Si au contraire on émet l'hypothèse selon laquelle pour l'édification du pont, les ingénieurs romains auraient utilisé la configuration naturelle du terrain, cet ouvrage aurait été construit environ 300 m plus en aval, dans des terrains durs, résistants, constitués de roches cristallines dont certaines de grandes dimensions (115 m par 85 m) émergeraient de la Saône à l'étiage, formant des assises idéales pour des piles.

Même si par manque de temps cette deuxième hypothèse n'a pu être vérifiée, et le sera en 2011, l'intervention 2010 aura permis :

◆ d'affiner la méthodologie d'intervention subaquatique en milieu urbain ; méthodologie déjà utilisée en Saône en 2009 à Lyon, dans le quartier de Vaise, au préalable de la construction du pont Schuman, mais qu'il a fallu adapter à la configuration particulière de la rivière : faible largeur, courant parfois important, faciès en S limitant la visibilité (navigation)...

◆ d'appréhender la nature du fond et ainsi collecter des informations qui se révéleront précieuses pour protéger les éventuels vestiges encore en place dans la rivière lors du futur aménagement de ses berges dans Lyon ;

◆ de réaliser des prélèvements à des fins d'analyses géomorphologiques par le service archéologique municipal de la ville de Lyon ;

◆ de positionner deux zones archéologiquement sensibles : la première en rive droite vers le PK 5.2 qui se matérialise par la présence sur le fond de tessons de céramiques se rattachant à l'implantation d'une faïencerie en ces lieux au XVIII^e siècle. La faible quantité de vestiges découverts ne permet pas de confirmer qu'à cet endroit existait le dépotoir recherché. Cette hypothèse de rejet en Saône des rebuts de cuisson ne peut cependant pas être écartée, car si cette zone existe, elle

pourrait se situer sous le parking actuel qui longe la rivière en contre-bas de la route. Si tel est le cas, les vestiges remontés pourraient constituer la partie la plus au large dans la rivière de la zone dépotoir, ce qui pourrait expliquer le faible nombre de tessons découverts.

La seconde au PK 4.55 (vers la passerelle Saint-Vincent), où deux zones de pieux situées à proximité de chaque rive et pouvant matérialiser des vestiges de piles d'un ou de plusieurs ponts ont été positionnées. Si l'on considère que ces deux zones de pieux nommées arbitrairement "piles" sont contemporaines l'une de l'autre (ce que confirmeront ou non les analyses en cours), qu'elles se situent chacune à une vingtaine de mètres des quais actuels, que leur largeur moyenne est de 3 à 3,5 m et que la largeur actuelle de la rivière à cet endroit est de 75 m, on en déduit que l'espace séparant les piles n'excède pas 25 m.

Cette régularité des espaces séparant d'une part les deux piles et d'autre part les piles et les quais actuels, appelle plusieurs commentaires :

◆ Il n'existe pas de pile intermédiaire (constat confirmé par une intervention sur le terrain qui a consisté à prospecter latéralement l'ensemble de la rivière à cet endroit). Ainsi nous serions en présence d'un pont à seulement deux piles séparées l'une de l'autre de 25 m environ. Le pont Saint-Vincent construit en 1777 semble répondre à cette caractéristique (fig. 84). Pour les ouvrages construits antérieurement, la documentation en notre possession est trop fragmentaire voire fantaisiste (des représentations du pont datant de 1657 et de 1729 montrent des ponts édifiés avec 8 piles ce qui n'est pas possible eu égard à la trop faible largeur de la rivière) pour émettre des hypothèses fiables les concernant ;

◆ Même si la probabilité est forte pour que les deux zones de pieux soient contemporaines l'une de l'autre, rien ne permet actuellement de l'affirmer. En effet, outre des rajouts de pieux ayant pu être opérés ultérieurement pour renforcer ou réparer l'édifice, il est fort probable que les différents ponts modernes édifiés en ces lieux, l'ont été quasiment au même endroit, afin de bénéficier de fondations plus solides, d'où la possible présence de vestiges rattachables à des chronologies différentes et pourquoi pas gallo-romaines ;

◆ L'équidistance constatée entre les quais actuels et les piles étaye la thèse selon laquelle, lors de l'édification du (ou des ponts), les quais étaient situés à peu près à leurs emplacements actuels, privilégiant ainsi une forte probabilité de datation peu ancienne des pieux retrouvés.

Si la présence à cet endroit de ce type de vestiges n'étonne pas, puisque au moins trois ponts modernes y ont été construits, pour valider ces hypothèses, la datation des pieux retrouvés en place prend tout son sens. Aussi, deux datations ¹⁴C sont en cours de réalisation sur deux pieux situés en rive gauche, représentatifs de la structure. Leur objectif n'est pas en un premier temps de savoir si les pieux datés appartiennent à tel ou à tel ouvrage récent, mais plutôt de savoir s'ils appartiennent à un pont récent ou au pont gallo-romain supposé avoir été jeté à cet endroit. Les résultats de ces datations seront consignés dans le rapport de prospection 2011.

Lyon - L'ancien pont St Vincent (dessin)
Théodore de Jolimont 1788-1854 (Dessinateur)

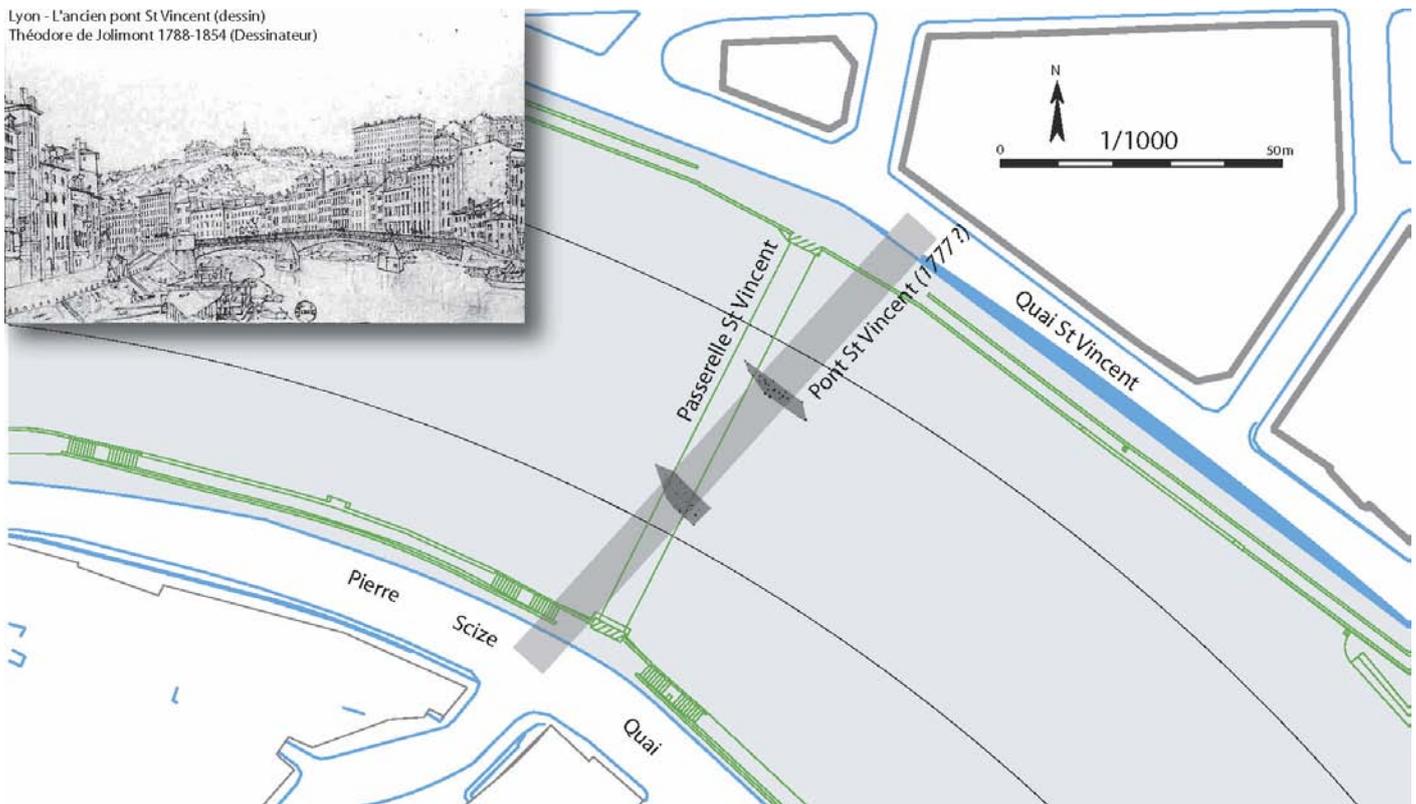


Fig. 84. Hypothèse d'emplacement du pont Saint-Vincent (1777 ?) d'après les vestiges de fondation des piles (DAO M. Guyon)

Deux nouvelles datations ¹⁴C réalisées sur deux autres pieux caractéristiques de la pile de pont située en rive droite seront réalisées en 2011. Elles auront deux objectifs: d'une part de répondre à la même problématique que celle mentionnée ci-dessus et d'autre part d'essayer d'établir (ou non) une concordance chronologique entre les pieux de la rive gauche et ceux de la rive droite.

En 2011 sera également réalisée la vérification de la seconde hypothèse d'implantation possible du pont sur le rocher situé environ 300 m plus aval.

Mis à part quelques tessons d'amphores isolés, aucun site significatif pouvant se rapporter à la période antique n'a pu être identifié sur ce tronçon de rivière. Il est fort probable que les vestiges antiques reposent soit sous les blocs de pierre mis en renfort de berge, soit sous une couche de plusieurs mètres de sédiments, comme cela a pu être vérifié en terrestre, lors du sondage réalisé en 2009 sur la presqu'île en bordure de Saône, quai Saint-Antoine et place d'Albon.

Alain LAVOCAT

RHÔNE

Anse, Arnas, Saint-Georges-de-Reneins, Belleville-sur-Saône

Gallo-Romain

Prospection dans la Saône du PK 35 au PK 55

Demandée en rive droite (département du Rhône), entre les PK 35 et 55, la prospection inventaire avait quatre objectifs.

- ◆ Étudier le secteur de Belleville-sur-Saône du PK 55 au PK 54, seul secteur situé entre ces PK n'ayant jamais fait l'objet d'une prospection subaquatique.

- ◆ Revenir sur le secteur de Port-Rivière du PK 48 au PK 47, situé sur la commune de Saint-Georges-de-Reneins, déjà prospecté en 1995, afin de constater si d'éventuels affouillements de la rivière n'auraient pas dégagé des sites non découverts voilà quinze ans.

- ◆ Retrouver l'emplacement d'un site gallo-romain mis en évidence en bordure de Saône par L. Bonnamour en 1980 sur la commune d'Arnas au PK 44,7.

- ◆ Compléter les informations collectées en 2008 sur le secteur d'Anse, du PK 38 à 36,9, où une zone ayant peut-être une fonction portuaire ou de mouillage, avait été localisée.

Même si les quatre sites ont pu faire l'objet d'une étude plus approfondie, l'intervention 2010 aura connu des résultats très disparates. Alors que pour les secteurs de Belleville-sur-Saône et de Port-Rivière elle n'aura pas permis de mettre en évidence des sites encore en place, il en va tout autrement sur les secteurs d'Anse et d'Arnas.

En effet, à Anse elle aura permis :

- ◆ d'étayer la fonction très probable des pierres gisant sur le fond de la rivière comme étant des pierres de mouillage, toutes positionnées intentionnellement sur des profondeurs voisines ;

- ◆ de circonscrire avec plus de précision la portion de rivière où elles sont les plus nombreuses. Alors que certains tronçons de la Saône en sont complètement dépourvus, elles apparaissent très concentrées entre les PK 36,9 et 37,1 où elles se positionnent à une dizaine de mètres du bord, sur des profondeurs comprises entre - 4,5 et - 4,8 m ;

- ◆ de revoir à la hausse entre ces PK leur concentration, avec la découverte, en plus des pierres «trouées» trouvées en 2008, complétées par trois spécimens en 2010 (fig. 85), d'autres pierres d'aspect différent mais ayant une fonction identique comme peut en attester la gorge présente sur leur pourtour afin d'assurer le maintien en place d'un lien ;



Fig. 85. Pierre trouée (cl. A. Lavocat)

- ◆ de mettre en évidence dans ce même secteur, d'autres pierres quadrangulaires parfois de grande taille, qui, même si elles ne présentent pas d'organisation spatiale particulière ni de rainurage fait par l'homme, semblent avoir été positionnées volontairement à cet endroit.

Cette concentration de pierres d'amarrage découvertes en 2008 et 2010 ainsi que les fers de arpis gallo-romains trouvés en 2008 semblent étayer l'hypothèse émise cette année-là quant à la présence entre ces deux PK d'une zone portuaire ou au moins d'amarrage des bateaux au cours de l'Antiquité. La découverte sur le lit de la rivière, la même année, d'un matériel amphorique substantiel apporte un témoignage supplémentaire d'une activité de bord de berge à cet endroit, au début de notre ère. Rappelons par ailleurs, que cette zone portuaire est située à environ 1,2 km à vol d'oiseau de la partie nord du secteur d'implantation gallo-romain d'Anse, ce qui justifierait sa présence à cet endroit.

L'intervention sur le secteur d'Arnas aura permis de :

- ◆ mettre en évidence l'action destructrice de la rivière sur les berges. En effet sur ce secteur, en l'espace de seulement 30 ans les berges de la Saône soumises aux assauts des crues se sont écroulées et de ce fait ont avancé d'environ 25 m dans la rivière. Cet exemple portant sur une courte période laisse imaginer que le paysage que nous découvrons aujourd'hui est complètement différent de ce qu'il était au début de notre ère ;

- ◆ positionner avec précision un site découvert voilà 30 ans par L. Bonnamour et dont la physionomie a fortement changé.

La découverte de murets de pierres (fig. 86) sous près de 1 m de sédiments confirme l'interprétation faite du secteur par ce chercheur, à savoir la présence à cet endroit d'une implantation humaine de bord de Saône peut-être destinée à commercer avec ses usagers. Cependant, dans l'hypothèse où les murets mis à jour seraient contemporains des vestiges antiques découverts, plombs de pêche, *tegulae*, céramiques, ce qu'il qualifiait de «cabane» semble en fait être une construction beaucoup plus imposante, comme en témoigne la présence des larges murets qui constituent, peut-être, les fondations d'un bâtiment d'une taille respectable. Seules des investigations complémentaires pourraient apporter des éléments de réponse à cette question.



Fig. 86. Muret de pierre dans le secteur d'Arnas (cl. A. Lavocat)

Même si tous ces tessons de céramiques répertoriés, les plombs de pêche et la figurine ornithomorphe (fig. 87), peuvent se rattacher chronologiquement à l'Antiquité, la découverte d'une pièce de monnaie médiévale dans un tel contexte suggère, avec beaucoup de prudence, l'hypothèse d'une fréquentation humaine du site qui s'étalerait sur une plus longue durée. Ce constat trahirait peut-être l'existence à cet endroit, même si rien ne le laisse supposer dans la rivière, d'une zone de départ de franchissement de la Saône tel un gué.

Alain LAVOCAT



Fig. 87. Canard en bronze (cl. A. Lavocat)

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. Découverte en 2000 au cours des prospections destinées à l'établissement de la carte archéologique du lac (responsable A. Marguet), elle a fait l'objet de 2005 à 2007 de campagnes de topographie et de décapage. Sur une emprise de 55 m par 25 m, 228 pieux ont été repérés. A titre d'hypothèse, ils sont interprétés comme les vestiges de huit bâtiments principaux opposés deux à deux et de six structures de type grenier.

La campagne 2010 marque la reprise des travaux sur le site avec pour objectif, à terme, le décapage de l'ensemble des structures et l'échantillonnage de la totalité des pieux pour leur analyse dendrochronologique. Avec 189 m² ouverts dans trois secteurs, cette opération a permis de doubler les surfaces décapées. Il ne reste pas de niveau organique conservé et seul subsiste un horizon de condensation à galets et blocs avec du mobilier archéologique épars. La céramique est représentée par seulement 365 tessons. Bien que très érodée, elle montre le cortège des formes caractéristiques des occupations littorales de la fin du Bronze final IIIb. Les seuls autres éléments matériels sont deux galets en quartzite montrant des stigmates de percussion. A la différence des autres stations du lac, la mouture est absente ce qui pose un certain nombre d'interrogations (récupération avant abandon...).

La datation de 58 nouveaux pieux en chêne (F. Langenegger, Laténium) confirme les hypothèses précédemment émises: hétérochronie des pieux utilisés pour les deux bâtiments les plus au nord avec des abattages de -832 à -818 pouvant résulter de la réutilisation de bois d'œuvre; phase principale en -813; construction de structures annexes de type grenier en -812. Au-delà de la simple datation des bois, l'analyse de leurs courbes de croissance montre des chutes brutales dont certaines concernent l'ensemble du peuplement. Les trois principales ont été identifiées en -914/-913, en -889/-888 et en -836/-835 mais leur nature reste à déterminer (prélèvement de branches avec les feuilles pour la nourriture du bétail...).

Pour les échantillons de bois, il a également été procédé à un travail d'assemblage des produits de refente afin de retrouver les pieux issus d'un même arbre et d'apporter des indications sur la gestion du bois d'œuvre. Il apparaît que les produits de refente ne sont pas répartis aléatoirement dans les différentes structures ce qui indique que les opérations de refente et de façonnage se font de concert avec la construction. D'autre part, cette approche met en évidence des liens entre des structures qui ne se distinguent pas par leur datation. Ainsi pour les deux structures les plus au sud, deux assemblages communs sur les cinq qui ont été retrouvés tendent à les interpréter comme un seul bâtiment. De même deux structures à quatre poteaux pourraient constituer un seul ensemble.

Yves BILLAUD

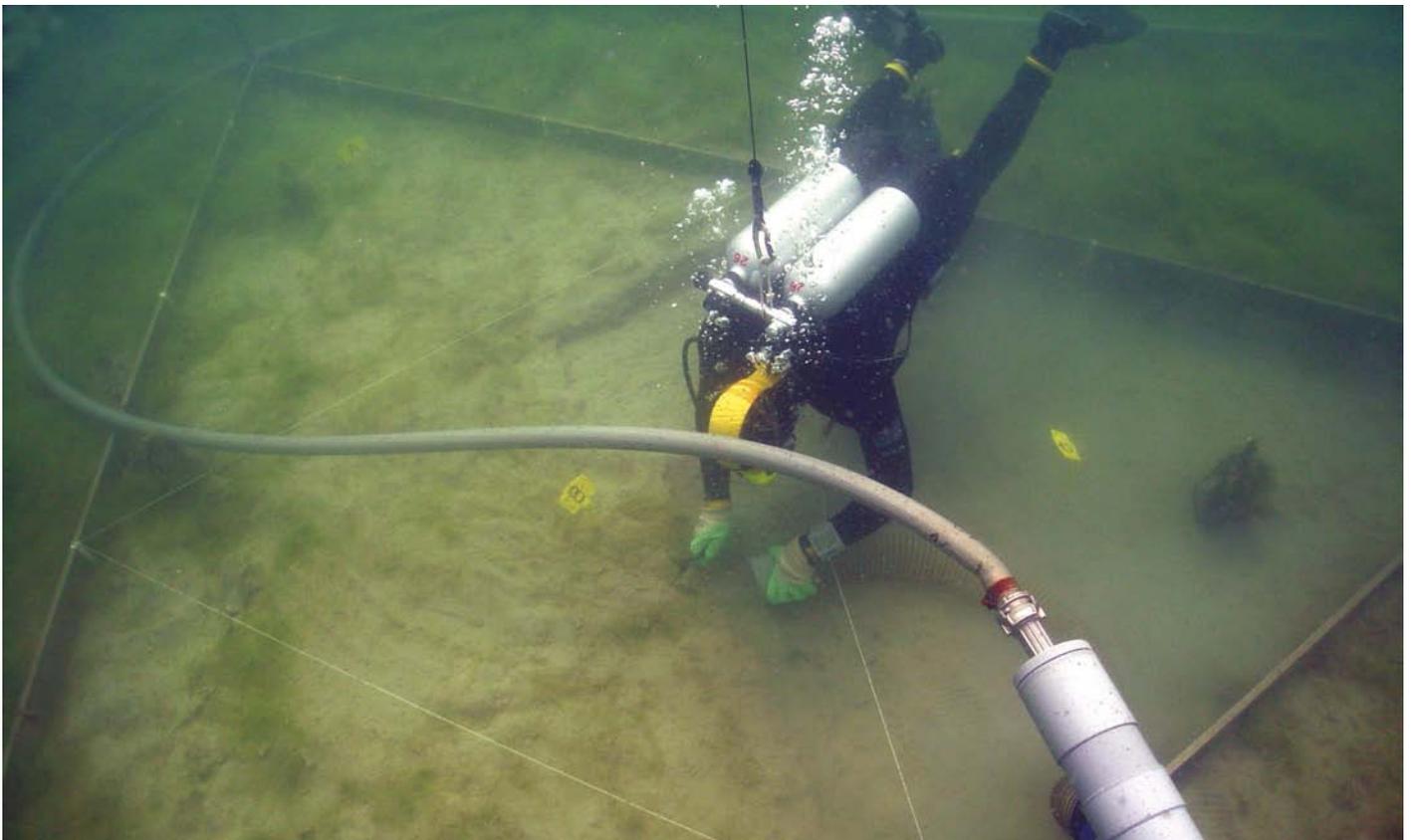


Fig. 88 . Décapage systématique en unités triangulaires de 2,5 m du niveau archéologique relictuel. Ce décapage permet le repérage et l'échantillonnage de la totalité des pieux. Il est également destiné à la récupération de l'intégralité du mobilier archéologique résiduel mais aussi des galets et cailloux. A terre, identification, comptage et pesée permettent de réaliser des cartes de répartition (cl. Y. Billaud)

Lac du Bourget, Meimart 2

Située sur la rive orientale du lac du Bourget, la baie de Mémard (toponyme actuel) s'étend sur un peu plus de 1,5 km au nord du port d'Aix-les-Bains. Elle recèle au moins deux grandes stations, l'une du Néolithique et l'autre du Bronze final. Bien que repérées dès le XIX^e s., ces stations n'ont que peu subi l'action des pêcheurs d'antiquités lacustres et si des investigations subaquatiques furent menées de 1953 jusqu'aux années 1990 (R. Laurent, R. Castel, CNRAS), elles concernèrent surtout la station néolithique et elles n'ont quasiment pas laissé de documents exploitables.

Dans le cadre des évaluations et des sondages systématiques que nous menons depuis plusieurs années sur les grandes stations Bronze final du lac du Bourget, une opération de topographie des pieux visibles et d'échantillonnage a été menée en 2010 à Meimart 2, dans la continuité des interventions de 2007 et 2008. Ces opérations visaient à profiter de l'érosion des niveaux archéologiques et de la faible densité d'éléments architecturaux pour essayer de mettre en évidence des structures d'habitat.

La surface topographiée a été portée à 736 m², soit près du quart de l'emprise estimée pour le site, et le nombre de pieux et piquets relevés à 513. L'analyse dendrochronologique d'une petite série d'échantillons a permis d'obtenir 29 nouvelles dates pour 26 chênes et 3 frênes, ce qui pour ces derniers est une première dans les lacs alpins français (analyses F. Langenegger, Laténium, Neuchâtel). Les abattages se succèdent avec régularité de -986 à -926. Pour le lac du Bourget, si quelques abattages sont recensés autour de -990 (Grésine Ouest, Le

Saut) ainsi qu'autour de -930 (Le Saut) rien n'avait encore été identifié entre ces deux groupes de dates. L'occupation de la station de Meimart 2 est d'autant plus particulière que, d'après les analyses paléo-environnementales, cette période est considérée comme marquée par une déprise agricole et par une pulsation transgressive. Faut-il alors voir dans Meimart 2, une sorte d'occupation pionnière des rives ? Curieusement le site ne sera plus utilisé par la suite alors que le IX^e s. av. J.-C. est marqué par le plus grand développement des stations autour du lac.

Au-delà de la datation de l'occupation, l'analyse dendrochronologique a permis de restituer le plan d'un bâtiment construit avec des chênes abattus en -934 et -932. Le plan est à deux nefs et couvre une surface d'au moins 13 m de longueur pour une largeur de 5,5 mètres. D'autre part, l'indication d'un abattage en -960 pour des piquets de la palissade présente du côté de la rive actuelle indique que cette structure, longue de plus d'une centaine de mètres, est bien à rattacher à l'occupation du Bronze final et non pas à un aménagement du premier âge du Fer comme cela avait pu être envisagé précédemment sur la base d'une datation radiocarbone.

Enfin, une carotte de sédiment a été prélevée en collaboration avec l'université de Savoie (laboratoire Edytem). Sur plus d'un mètre d'épaisseur, elle concerne les niveaux recouvrant l'horizon organique du Bronze final repéré en limite du site, sur le tombant. L'étude sédimentologique et palynologique par le laboratoire Chrono-environnement (UMR 6249, Besançon) est intégrée au programme en cours sur le paléo-environnement du lac du Bourget (ANR Pygmalion).

Yves BILLAUD

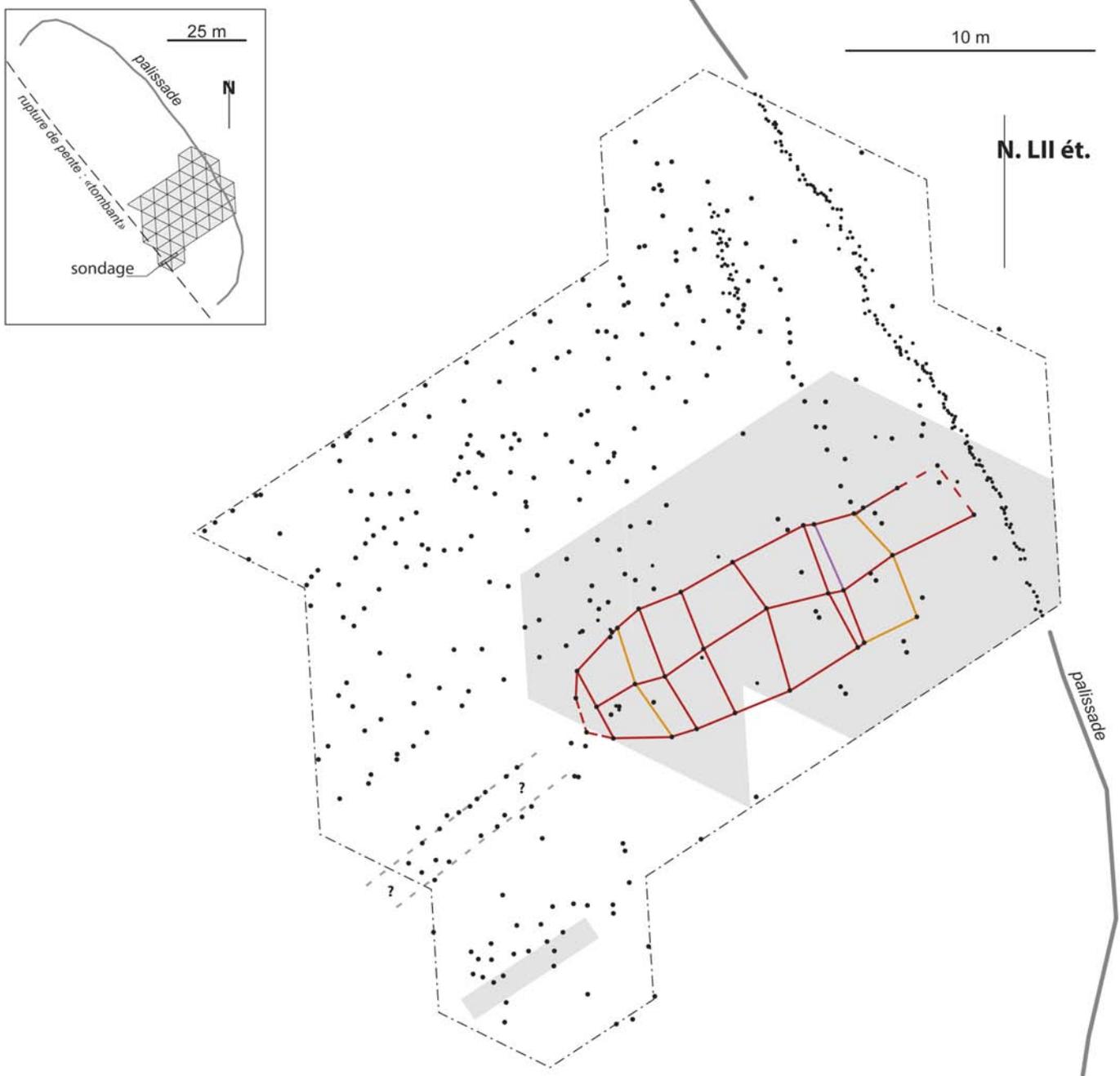


Fig. 89. Topographie des pieux visibles de la station Bronze final Meimart 2 et proposition de restitution d'un bâtiment construit en -932; en grisé, échantillonnage systématique des pieux pour l'analyse dendrochronologique et dans le cartouche, surface couverte dans l'emprise du site (relevés équipe de fouille, synthèse et mise au net Y. Billaud)

Ouvrages, expositions, travaux universitaires

Daire, Langouët 2010: DAIRE (Marie-Yvane), LANGOUËT (Loïc) — *Les anciens pièges à poissons des côtes de Bretagne: un patrimoine au rythme des marées*. Alet; Saint-Malo: CRAA; Amarai, 2010, 165 p.

Delestre, Marchesi dir. 2010: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, 532 p.

Eriau 2010: ERIAU (Jean-Michel) — *Des vaisseaux de Louis XV au large de la Bretagne et l'itinéraire d'un chercheur d'épaves*. Rennes: Ouest France, 2010, 245 p.

Hugot, Tranoy dir. 2010: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — *Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche: journées d'études, Université de la Rochelle 24 janvier 2008*. Bordeaux: Aquitania, 2010, 160 p. (Supplément Aquitania; 18).

Joncheray 2010: JONCHERAY (Jean-Pierre) — *L'aventure sous-marine du sous-marin Alose, un siècle d'histoire: l'extraordinaire découverte du sous-marin Alose, lancé en 1904, coulé en 1917, retrouvé en 1975 et renfloué en 1977, et depuis classé monument historique*. Challes-les-Eaux: éd. Gap, 2010, 159 p.

Leydier 2010: LEYDIER (Coralie) — *Les conséquences juridiques d'une adhésion de la France à la convention de l'Unesco de 2001 sur la protection du patrimoine culturel subaquatique*. Rapport de stage au Drassm 1^{er} mars 2010 – 31 août 2010. Marseille, 2010, 2 vol. 84 p. – 12 annexes pagination multiple. Non diffusé.

Reboul 2010: REBOUL (Lila) — *Approche méthodologique de l'évaluation des dépôts de fouilles sous-marines: Conditions de conservation et fonctionnement*. Mémoire de master professionnel de conservation préventive, Université Paris 1, 2010, 124 p.

Richard, Lugiez 2010: RICHARD (Alain), LUGIEZ (Andrée) — *Plongées en côte d'Opale*; Buire-le-Sec: FFEISSM; CG Pas-de-Calais, 2010, 2 vol. 172-230 p.

Rieth 2010: RIETH (Éric) dir. — *Les épaves de Saint-Georges - Lyon I^{er}-XVIII^e siècles: analyse architectural et études complémentaires*. Paris: CNRS éd., 2010, 247 p. (Archaeonautica 16, 2010).

Serna dir. 2010: SERNA (Virginie) dir. — *La Loire dessus... dessous: archéologie d'un fleuve de l'âge du Bronze à nos jours*. Exposition itinérante musée de la Loire, Cosne-sur-Loire, 18 septembre-24 décembre 2010, musée de la marine de Loire, Chateauf-neuf-sur-Loire, 16 avril – 31 août 2011. Dijon: éd. Faton, 2010, 176 p.

Dieulefet 2010: DIEULEFET (Gaëlle) — *Les importations portuaires du XVI^e siècle en rade de Villefranche-sur-Mer aux miroirs des ports de Toulon et Marseille: nouveaux apports d'une étude céramologique*. Mémoire de master 2, Nice-Sophia-Antipolis, 2010, 253 p.

Articles

Alfonsi 2010: ALFONSI (Hervé) — L'environnement de l'épave du XVIII^e siècle du port de l'Amirauté (Ajaccio): mobilier contemporain et moderne. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 121-163.

Alfonsi 2010: ALFONSI (Hervé) — L'épave de Porticcio. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 95.

Argant 2010: ARGANT (Jacqueline) — Apport de l'analyse pollinique à la connaissance du lieu d'approvisionnement en matériaux de calfatage des épaves du parc Saint-Georges (Lyon). In: *Les épaves de Saint-Georges: Archaeonautica*, 16, 2010, p. 230-235.

Arnaud: 2010: ARNAUD (Pascal) — Système et hiérarchies portuaires en Narbonnaise. In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 107-113.

Arthuis et al. 2010: ARTHUIS (Rémy), GUITTON (David), MONTEIL (Martial), MOUCHARD (Jimmy), PERETTI (Ophélie de) — Archéologie portuaire estuarienne entre Loire et Seine: principaux résultats et questions d'ordre méthodologique. L'exemple des sites antiques d'Aizier (Eure) et de Rezé (Loire-Atlantique). In: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — *Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche: journées d'études, Université de la Rochelle 24 janvier 2008*. Bordeaux: Aquitania, 2010, p. 61-82. (Supplément Aquitania; 18).

Ayala 2010: AYALA (Grégoire) — Historique de la recherche. In: *Les épaves de Saint-Georges: Archaeonautica*, 16, 2010, p. 15-23.

Bailly 2010: BAILLY (Gilles) — Les épaves médiévales et modernes: études complémentaires. In: *Les épaves de Saint-Georges: Archaeonautica*, 16, 2010, p. 221-229.

Baltassat et al. 2010: BALTASSAT (Jean-Marie), CAVERO (Julien), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), MARTIN (Hans Günter), MATHE (Vivien), SANCHEZ (Corinne) — Le système portuaire

narbonnais entre Méditerranée et Atlantique: du II^e s. av. J.-C. au Bas Empire. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 58-62.

Baltassat et al. 2010: BALTASSAT (Jean-Marie), CAVERO (Julien), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), MARTIN (Hans Günter), MATHE (Vivien), SANCHEZ (Corinne) — Le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique: du II^e s. av. J.-C. au Bas Empire. *BSR Languedoc-Roussillon 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 59-63.

Baron et al. 2010: BARON (Michel), RAJA (Philippe), EVRARD (Philippe) — Le Loing, la prairie du pont de Dordives. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 121-122.

Bauchet 2010: BAUCHET (Olivier) — Prospection dans la Marne en amont de l'île Crouillart. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 122-123.

Bernard 2010: BERNARD (Hélène) — Carte archéologique des îles Lavezzi. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 95-96.

Bernard et al. : 2010: BERNARD (Hélène), ROBERT (Renaud), TERRER (Danièle) — Fouilles sous-marines et découvertes archéologiques: le commerce du marbre, Sète (Hérault) — l'épave antique de marbre plage de Sète 2. *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 261-263.

Bernard, Pasquet 2010: BERNARD (Hélène), PASQUET (Alain) — Carte archéologique de la baie de Saint-Cyprien. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 97.

Billard et al. 2010: BILLARD (Cyrille), BERNARD (Vincent), BOUFFIGNY (André), LEDIGOL (Yannick), QUEVILLON (Sophie) — PCR «L'exploitation des milieux littoraux en Basse-Normandie». *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 18-19.

Billaud 2010: BILLAUD (Yves) — Lac du Bourget: Meimart 2. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 141.

Billaud 2010: BILLAUD (Yves) — Le Néolithique ancien du site subaquatique de Saint-Simon: le site de l'île des Bois, Charente. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 6-7.

Billaud 2010: BILLAUD (Yves). — Brison-Saint-Innocent, Meimart 2. *BSR Rhône-Alpes*, 2008, p. 177.

Bonnamour, Dumont 2010: BONNAMOUR (Louis), DUMONT (Annie) — Datation des crânes humains découverts sur les passages à gué de la Saône. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 115-118.

Bonnin 2010: BONNIN (Michel) — La Seine au confluent de la Marne. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 123-124.

Bonnin 2010: BONNIN (Philippe) — Fabriquer des pirogues au temps de la Préhistoire. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 8-11.

Brivet 2010: BRIVET (Louis) — Un gisement moustérien dans le lit de la Loire, communes d'Avril-sur-Loire et de Fleury-sur-Loire (Nièvre). *Revue archéologique de l'Est*, 59-1, 2010, p. 47-64.

Calm 2010: CALM (Jean-Gille) — Interprétation du décor de la boîte à chapelet découverte sur le site de l'épave de l'Amirauté à Ajaccio. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 165-169.

Canut, Chausserie-Laprée 2010: CANUT (Victor), CHAUSSERIE-LAPRÉE (Jean) — Aménagement du Quai des Salins, pointe

San Christ. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 74-75.

Cassen 2010: CASSEN (Serge) — Les stèles immergées en baie de Quiberon. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 34-35.

Cassen et al. 2010: CASSEN (Serge), BALTZER (Agnès), LORIN (André), SELLIER (Dominique), BOUJOT (Christine), NENIER (Davis), ROUSSET (Jean-Marc) — Prospections archéologiques et géophysiques de stèles néolithiques submergées en baie de Quiberon (Morbihan). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 5-32.

Castellvi, Salvat 2010: CASTELLVI (Georges), SALVAT (Michel) — Rade de Port-Vendres, anse Béar. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 50-52.

Cavéro et al. 2010: CAVÉRO (Julien), DRUEZ (Marion), GÜNTER-MARTIN (Hanz), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), MATHÉ (Vivien), SANCHEZ (Corinne), STORCH (Klaus) — Les ports antiques de Narbonne: approche méthodologique et premiers résultats. *In: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche: journées d'études*, Université de la Rochelle 24 janvier 2008. Bordeaux: Aquitania, 2010, p. 121-147. (Supplément Aquitania; 18).

Cavéro et al. 2010: CAVÉRO (Julien), DRUEZ (Marion), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), MATHÉ (Vivien), SANCHEZ (Corinne) — Le système portuaire narbonnais entre Méditerranée et Atlantique: du II^e s. av. J.-C. au Bas Empire. *BSR Languedoc-Roussillon 2009*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 40-44.

Cavéro et al. : 2010: CAVÉRO (Julien), DRUEZ (Marion), GUY (Max), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), MATHÉ (Vivien), SANCHEZ (Corinne) — Un exemple d'approche pluridisciplinaire pour la compréhension des aménagements portuaires de Narbonne antique (11). *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 99-106.

Cazenave de La Roche 2010: CAZENAVE DE LA ROCHE (Arnaud) — Prospections dans la baie de Saint-Florent. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 92-93.

Cérino 2010: CÉRINO (Christophe) — Positionnement d'épaves métalliques aux abords de Lorient. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 29-32.

Chabal et al. 2010: CHABAL (Lucie), BOUBY (Laurent), FIGUEIRAL (Isabel), CATANZANO (Joan), LEROY (Frédéric), GUIBAL (Frédéric), GRECK (Sandra) — Vivre sur un littoral lagunaire au Bronze final milieu et activités humains d'après les macrorestes végétaux du site palafittique de La Fangade, étang de Thau (Sète, Hérault). *In: Des hommes et des plantes: exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours*, XXX^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes: éd. APDCA, 2010, p. 235-252.

Chartier 2010: CHARTIER (Yvon) — Prospection du littoral de Haute-Normandie. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 18.

Cibecchini 2010: CIBECCHINI (Franca) — L'archéologie maritime en Corse. *In: Guide de la Corse Antique*. Paris: Éditions du Patrimoine, p. 46-51 (Guides archéologiques de la France).

Cibecchini et al. : 2010: CIBECCHINI (Franca), LEROY (Frédéric), BERNARD (Hélène) — 50 ans d'archéologie sous-marine en Corse. *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. —*

- Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009.* Paris: Errance, 2010, p. 253-260.
- Claria et al. 2010:** CLARIA (Jean-Pierre), LASSURE (Jean-Michel), VILLEVAL (Gérard) — Prospection dans le lit de la Garonne et de l'Ariège. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 130-131.
- Colardelle, Verdel 2010:** COLARDELLE (Michel), VERDEL (Éric) — Lac de Paladru: l'habitat fortifié de Charavines-Colletière. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 139.
- Connan, Charrié-Duhaut 2010:** CONNAN (Jacques), CHARRIÉ-DUHAUT (Armelle) — Étude géochimique d'enduits de surface, de tissus de calfatage, de blocs de poix et de bitume des épaves gallo-romaines du parc Saint-Georges de Lyon. *In: Les épaves de Saint-Georges, Archaeonautica*, 16, 2010, p. 147-172.
- Corré: 2010:** CORRÉ (Xavier) — Le littoral de la Provence occidentale selon un portulan du XIII^e siècle. *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009.* Paris: Errance, 2010, p. 31-36.
- Cotto 2010:** COTTO (Kelig-Yann) — À propos de la découverte fortuite d'un graffito à Fréjus (Var)... *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 115-120.
- Curvale 2010:** CURVALE (Anne) — Lit de l'Allier: recherche de modes de franchissement de la rivière. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 110.
- Daveau, Sivan: 2010:** DAVEAU (Isabelle), SIVAN (Olivier) — Les aménagements lagunaires du Bas-Lauvert à Antibes (Alpes-Maritimes). *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009.* Paris: Errance, 2010, p. 55-60.
- David, Cloâtre 2010:** DAVID (Daniel), CLOÂTRE (Michel) — Épave de l'Assemblée Nationale. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 28.
- Donguy 2010:** DONGUY (René) — Anse de Vigneux. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 27-28.
- Donguy, Rieth 2010:** DONGUY (René), RIETH (Éric) — les portraits de bateau recueillis pendant l'expédition de Louis-Antoine de Bougainville et celle de Hyacinthe de Bougainville. *Neptunia*, 259, 2010, p. 32-44.
- Dulière 2010:** DULIERE (Éric) — Carte archéologique de la rade de Villefranche-sur-Mer. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 88-89.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Deux ponts gallo-romains à Saint-Satur (Cher). *La Loire Dessus...dessous.* Catalogue d'exposition sous la direction de Virginie Serna. Dijon: Éd. Faton, 2010, p. 101-105.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Franchir les fleuves: le pont, point de passage obligé. L'exemple de la Loire à l'époque gallo-romaine. *In: LE BIHAN (Jean-Paul) et GUILLAUMET (Jean-Paul) dir. — Routes du monde et passages obligés, actes du colloque international organisé à Ouessant, 27-28 septembre 2007.* Quimper: Centre de recherche archéologique du Finistère, 2010, p. 193-221.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Nouvelles découvertes d'un pont médiéval entre la Charité-sur-Loire et la Chapelle-Montlinard, *La Loire et ses terroirs*, 72, printemps 2010, p. 30-32.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — PCR «Approche archéologique, environnementale et historique du fleuve Charente».
- Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 135-137.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Premiers résultats des prospections subaquatiques dans le Doubs à Saunières et Sermesse. *Trois Rivières*, n° 74, p. 11-16.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Prospection inventaire dans le Doubs à Pontoux. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 111-113.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Quand la route croisait la rivière: histoire et archéologie des passages à gué et des ponts. Routes, chemins et sentiers. *L'émoi de l'histoire.* Revue de l'Association historique des élèves du Lycée Henri IV, 2010, p. 221-247.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) — Que nous apprennent les vestiges des (très) vieux ponts de Loire? *Géosciences* 12, 2010, p. 34-41.
- Dumont 2010:** DUMONT (Annie) et collab. — Lit mineur de la Loire en régions Auvergne et Bourgogne. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 105-108.
- Dumont et al. 2010:** DUMONT (Annie), MARIOTTI (Jean-François), ZÉLIE (Bruno), DECONINCK (André), AUGÉ (Pierre-Emmanuel) — Un port fluvial et un pont du haut Moyen Age 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 septembre 2007. Tome XXII, Mémoires de l'Association française d'archéologie mérovingienne, Saint-Germain-en-Laye 2010, p. 279-299.
- Dumont, Lavier 2010:** DUMONT (Annie), LAVIER (Catherine) — La Loire livre de nouveaux témoignages d'occupation de ses rives entre Avrilly (Allier) et Vindecy (Saône-et-Loire). *La Loire et ses terroirs*, 75, hiver 2010-2011, p. 54-58.
- Excoffon et al.: 2010:** EXCOFFON (Pierre), BONNET (Stéphane), DEVILLERS (Benoît), BERGER (Jean-François) — L'évolution du trait de côte aux abords de Fréjus, de sa fondation jusqu'à la fin du I^{er} siècle après J.-C. *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009.* Paris: Errance, 2010, p. 47-53.
- Falguera 2010:** FALGUERA (Jean-Marie) — Canal de la Robine et fleuve Aude. *BSR Languedoc-Roussillon 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 43-44.
- Falguera 2010:** FALGUERA (Jean-Marie) — Lit de l'Aude et canal de la Robine. *BSR Languedoc-Roussillon 2009.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 44-46.
- Falguera 2010:** FALGUERA (Jean-Marie) — Canal de la Robine. *Bilan Scientifique du Drassm 2008.* Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 125-126.
- Fontaine et al.: 2010:** FONTAINE (Souen), CIBECCHINI (Franca), LEROY (Frédéric) — L'Atlas PALM: un atlas du patrimoine Archéologique du Littoral Méditerranéen en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009.* Paris: Errance, 2010, p. 175-179.
- Gassend, Roman 2010:** GASSEND (Jean-Marie), ROMAN (Robert) collab. — Carnet d'architecture navale antique. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 69-114.
- Geist: 2010:** GEIST (Henri) — Une carrière de meules sur le rivage de Cap d'Ail au XVI^e siècle (Alpes-Maritimes). *In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — Archéologie*

des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 79-86.

Georges et al. 2010: GEORGES (Karine), MICHEL (Jean-Marie), SIVAN (Olivier), DUFRAIGNE (Jean-Jacques), EXOFFON (Pierre) — Le port antique de Forum Iulii: découverte d'une jetée à l'extrémité est du quai méridional. *Archéopages*, 30: *Homme et littoral*, juillet 2010, p. 44-53.

Gerber 2010: GERBER (Frédéric) — Bateaux et aménagements de berges au Moyen Âge à Bordeaux. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 32-35.

Gerber 2010: GERBER (Frédéric) — Burdigala, port d'Estey, port de Garonne. In: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — *Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche*: journées d'études, Université de la Rochelle 24 janvier 2008. Bordeaux: Aquitania, 2010, p. 83-93. (Supplément Aquitania; 18).

Giustiniani 2010: GIUSTINIANI (Pierre) — Le Beaufighter ND204 de la 417^e escadrille de chasseurs de nuit américaine. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 70-72.

Goury 2010: GOURY (Michel) — Prospection autour de l'île d'If; port naturel de Pomègues; site de l'anse de la Grande Prise. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 78; 79.

Grandjean 2010: GRANDJEAN (Patrick) — Prospections dans l'étang de Berre. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 72-73.

Grandjean, Rieth 2010: GRANDJEAN (Patrick), RIETH (Éric) — Épave de la *Jeanne-Elisabeth*. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 55-58.

Gucker 2010: GUCKER (David) — Prospection dans le lit de la Moselle. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 128-129.

Guesnon 2010: GUESNON (Joë) — *Du verre sous la mer: la galiote d'Omonville-la-Rogue*. Saint-Vaast-la-Hougue: musée maritime de Tatihou, 2010, n.p.

Guyon 2010: GUYON (Marc) — Archéologie des bateaux fluviaux contemporains de Saône et de Rhône. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 50-51.

Guyon 2010: GUYON (Marc) — Méthodologie d'une fouille d'épaves en milieu terrestre. *Archaeonautica*, 16, 2010: *les épaves de Saint-Georges*, p. 25-33.

Hesnard 2010: HESNARD (Antoinette) — Conclusion: archéologie et géoarchéologie maritime en Méditerranée et sur l'Arc atlantique. In: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — *Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche*: journées d'études, Université de la Rochelle 24 janvier 2008. Bordeaux: Aquitania, 2010, p. 149-160. (Supplément Aquitania; 18).

Jeu 2010: JEU (Jean-François) — Prospection en Manche au large du cap Blanc-Nez, épave dite de la bouée de l'Abbeville. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 17-18.

Jézégou et al. 2010: JÉZÉGOU (Marie-Pierre), ROUQUETTE (Daniel), WICHA (Stéphanie) — The Roman wreck at Conque des Salins (Mèze, Étang de Thau, Département de l'Hérault). A type of vessel adapted to protected waters. *Skyllis*, 9, Jahrgang 2009, Heft 1, p. 78-84.

Joncheray 2010: JONCHERAY (Anne) — Épave du Grand Avis, île du Levant. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 84-85.

Joncheray 2010: JONCHERAY (Anne) — Prospection des baies de Briande et de Bon-Porté. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 87-88.

Joncheray 2010: JONCHERAY (Jean-Pierre) — Le *Prophète*: un des plus anciens navires à vapeur et à hélice coulé en 1860. *Neptunia*, 257, 2010, p. 25-38.

Joncheray, Joncheray 2010: JONCHERAY (Anne), JONCHERAY (Jean-Pierre) — Épave du navire à vapeur *Prophète*, cap Lardier. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 86-87.

Joncheray, Joncheray 2010: JONCHERAY (Anne), JONCHERAY (Jean-Pierre) — Le gisement du Grand Avis, à l'île du Levant (Var): amphores Dressel 1B, céramiques campanienne et sigillée. *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 33-68.

Joncheray, Joncheray 2010: JONCHERAY (Anne), JONCHERAY (Jean-Pierre) — *L'aventure du sous-marin Alose, un siècle d'histoire*. Challes-les-Eaux: Gap, 2010, 159 p.

L'Hour 2010: L' HOUR (Michel) — Avant-propos. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 7.

L'Hour, Rieth 2010: L' HOUR (Michel), RIETH (Eric) — Introduction. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 4-5.

L'Hour, Veyrat 2010: L' HOUR (Michel), VEYRAT (Élisabeth) — Les épaves de la Natière. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 20-26.

Lafon 2010: LAFON (Xavier) — Les villas maritimes construites sur le littoral méditerranéen français: essai de bilan. In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 165-173.

Laurent 2010: LAURENT (Fabrice) — Les bateaux-viviers de Lyon-Parc Saint-Georges durant la première moitié du XVI^e siècle. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 44-45.

Laurent 2010: LAURENT (Fabrice) — Les épaves modernes (XVI^e-XVIII^e siècles). In: *Les épaves de Saint-Georges*, *Archaeonautica*, 16, 2010, p. 187-220.

Laurent 2010: LAURENT (Fabrice) — Les pirogues monoxyles du Moyen Âge. In: *Les épaves de Saint-Georges*, *Archaeonautica*, 16, 2010, p. 173-186.

Lavier 2010: LAVIER (Catherine) — Les épaves gallo-romaines: études complémentaires. In: *Les épaves de Saint-Georges*, *Archaeonautica*, 16, 2010, p. 105-135.

Lavocat 2010: LAVOCAT (Alain) — Prospection dans la Saône du PK 35 au PK 47. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 140.

Le Mestre 2010: LE MESTRE (Daniel) — Fort Bloqué. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 34.

Le Stanck 2010: LE STANCK (Daniel) — Lit de l'Epte, le Pré du Paradis. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 124.

Lebaron 2010: LEBARON (Vincent) — Plateau de Chardonnière. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 47.

Lebaron 2010: LEBARON (Vincent) — Prospection dans le fleuve Charente. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 137-138.

Lefort 2010: LEFORT (Anthony) — Une communauté gauloise entre terre et Manche: le gisement d'Urville-Nacqueville. *Archéopages*, 30: *Homme et littoral*, juillet 2010, p. 22-25.

- Leroy 2010:** LEROY (Frédéric) — Les habitats littoraux protohistoriques des côtes de Méditerranée nord-occidentale. In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 137-148.
- Long 2010:** LONG (Luc) — Commerce maritime et fluvial à Arles dans l'Antiquité: l'apport des fouilles de Camargue et du Rhône. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 12-18.
- Long 2010:** LONG (Luc) — Le Rhône à Trinquetaille, rive droite, zones 5-6, PK 282 à 930. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 66-68.
- Long, Drap 2010:** LONG (Luc), DRAP (Pierre) — L'épave Port-Miou C. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 80-81.
- Lorin 2010:** LORIN (André) — L'épave de la plage de Kerbozec. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 35.
- Lumley et al: 2010:** LUMLEY (Henry de), KHATIB (Samir), SAOS (Thibaud) — Évolution des rivages quaternaires sur le littoral méditerranéen de la région niçoise à la région Languedoc-Roussillon, depuis 1 500 000 ans. In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 19-29.
- Maillet 2010:** MAILLET (Bertrand) — Étang de Berre, site de Tholon. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 73-74.
- Maillet 2010:** MAILLET (Bertrand) — L'épave du trois-mâts de la plage du Verdon à La Couronne. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 78.
- Marguet 2010:** MARGUET (André) — Saint-Pierre de Curtille, Hautecombe (lac du Bourget). Chens-sur-Léman, lac Léman, Tougues. *BSR Rhône-Alpes*, 2008, p. 185; 208-209.
- Marguet 2010:** MARGUET (André) — Lac du Bourget, Hautecombe; lac Léman, port de Tougues. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 142-143.
- Marlier 2010:** MARLIER (Sabrina) — Un film d'animation 3D sur l'épave Arles-Rhône 3: de la fouille à la restitution d'un chaland gallo-romain. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 20-21.
- Marlier et al. 2010:** MARLIER (Sabrina), GRECK (Sandra), DJAOUI (David) — Épave Arles-Rhône 3. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 68-69.
- Mathé et al. 2010:** MATHÉ (Vivien), DRUEZ (Marion), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), SANCHEZ (Corinne) — Recherches géophysiques de structures portuaires: application aux sites du Fâ (Charente Maritime), de Brion (Gironde) et de Mandirac (Aude). In: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — *Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche: journées d'études*, Université de la Rochelle 24 janvier 2008. Bordeaux: Aquitania, 2010, p. 95-103. (Supplément Aquitania; 18).
- Maurette 2010:** MAURETTE (Jean-Louis) — Prospection dans la rade de Lorient. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 33-34.
- Maurin 2010:** MAURIN (Bernard) — Prospection de la vallée de la Gourgue, Matocq. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 103-104.
- Médard 2010:** MÉDARD (Fabienne) — Les tissus associés à la construction des chalands gallo-romains du parc Saint-Georges (Lyon), I^{er}-III^e siècles apr. J.-C. In: *Les épaves de Saint-Georges, Archaeonautica*, 16, 2010, p. 136-146.
- Miéjac 2010:** MIÉJAC (Emmanuelle) — Publier, La rive. *BSR Rhône-Alpes*, 2008, p. 199-200.
- Miéjac 2010:** MIÉJAC (Emmanuelle) — Lac Léman, La Rive, extension du port de plaisance. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 144.
- Miéjac 2010:** MIÉJAC (Emmanuelle) — Franchir la Loire: étude des ponts, des bacs et des gués, du Moyen Âge à l'époque moderne. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 28-31.
- Minvielle 2010:** MINVIELLE (Jean-Michel) — Le chaudron en bronze de Sassenay. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 19.
- Minvielle 2010:** MINVIELLE (Jean-Michel) — Prospections dans le lit de la Saône du PK 147.5 au PK 148.4; Lit de la Saône: étude d'une pirogue monoxyle. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 113-115.
- Morabito, Debaut: 2010:** MORABITO (Stéphane), DEBAUX (Guillaume) — Prospections archéologiques sous-marines en baie des Anges (Nice, Alpes-Maritimes). In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 31-36.
- Pedini: 2010:** PEDINI (Cécilia) — Les carrières de La Couronne (Martigues, Bouches-du-Rhône): 50 ans de recherche. In: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009*. Paris: Errance, 2010, p. 73-78.
- Philippe 2010:** PHILIPPE (Michel) — L'estuaire, un passage obligée sur les itinéraires nautiques du Ponant. *Archéopages*, 30: *Homme et littoral*, juillet 2010, p. 14-21.
- Philoux 2010:** PHILOUX (Gérard) — Prospection de la côte sud de Belle-Île-en-Mer. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 35.
- Priol 2010:** PRIOL (Hugues) — Recherche d'une gabarre dans l'anse de Poulizan. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 28.
- Riaudel, Ponzone 2010:** RIAUDEL (Lénaïc), PONZONE (Nicolas) — Prospections dans la rade de la Badine. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 84.
- Rieth 2010:** RIETH (Éric) — Archéologie navale et modélisme de recherche: l'exemple de l'épave du milieu du XV^e siècle du caboteur EP1-Canche (Pas-de-Calais). *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 36-39.
- Rieth 2010:** RIETH (Éric) — Fleuve Canche, épave EP1-Canche. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 132-133.
- Rieth 2010:** RIETH (Éric) — L'épave antique EP1-Taillebourg (Charente-Maritime): un chaland de construction régionale réemployé en aménagement de rive. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 22-23.
- Rieth 2010:** RIETH (Éric) dir. — L'épave du XV^e siècle de Beutin, Canche (Pas-de-Calais), *Archéologie en Nord-Pas-de-Calais*, 23. Lille: Service régional de l'archéologie, 2010, 16 p.
- Rieth, Gaucher 2010:** RIETH (Éric), GAUCHER (Jean-Louis) — Archéologie nautique et modélisme de recherche: l'épave de la première partie du XV^e siècle de Beutin, Canche (Pas-de-Calais). *Cahiers d'archéologie subaquatique*, XVII, 2010, p. 171-204.
- Rieth, Guyon 2010:** RIETH (Éric), GUYON (Marc) — Les épaves gallo-romaines. In: *Les épaves de Saint-Georges, Archaeonautica*, 16, 2010, p. 35-103.

- Rochette et al. 2010**: ROCHETTE (Pierre), GATTACCECA (Jérôme), MATHÉ (Pierre-Étienne), MOCCI (Florence), QUESNEL (Yoann) — Gradiométrie magnétique à terre et en scaphandre autonome: applications archéologiques en zone méditerranéenne. *In*: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 71-72.
- Rolland 2010**: ROLLAND (Michel) — Plateau des Grandes Barges; Les Pierres Noires. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 45-46.
- Rolland 2010**: ROLLAND (Michel) — Prospections dans la Loire. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 134.
- Sanchez et al. 2010**: SANCHEZ (Corinne), JÉZÉGOU (Marie-Pierre), CAVERO (Julien) MATHÉ (Vivien) — La voie du Port? Les fouilles au Grand Castérou à Narbonne (Aude), *Archéopages*, 27, p. 32-35.
- Saulce 2010**: SAULCE (Anne de) — La Loire, lieu de vie et de passage: l'exemple du secteur Varades-Saint-Florent-le-Vieil. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 24-27.
- Serna 2010**: SERNA (Virginie) — PCR: «navigation et navigabilité des rivières en région Centre». *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 119-120.
- Serna et al. 2010**: SERNA (Virginie), TOUZE (Rachel), CHARTON (Fanny), NÉROT Charlotte — La Loire dessus... dessous: archéologie d'un fleuve. *Archéologia*, nov. 2010, p. 42-51.
- Serna, Schemmama 2010**: SERNA (Virginie), SCHEMMAMA (Valérie) — L'archéologie «globale» d'une petite rivière: l'exemple du Cher au Moyen Âge et à l'époque moderne. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 40-43.
- Serra 2010**: SERRA (Laurence) — Étang de Thau, La Ragouille. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 52-53.
- Serra, Laurent 2010**: SERRA (Laurence), LAURENT (Fabrice) — L'épave de bouteilles de verre de Carro 3. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 75-77.
- Serra, Penot-Mathieu 2010**: SERRA (Laurence), PENOT-MATHIEU (Thierry) — L'épave Aresquiers 11. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 54.
- Signoli et al. 2010**: SIGNOLI (Michel), STEVANOVIČ (Alain), VANRELL (Luc) — Un moteur, une tombe, un prince: Alexis Prinz zu Bentheim und Steinfurt. *In*: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 467-471.
- Sillano, Weydert 2010**: SILLANO (Bernard), WEYDERT (Nicolas) — Évolution des aménagements portuaires de l'Antiquité à l'époque moderne: l'exemple de la rue de la République à Marseille. *In*: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 115-121.
- Tassaux 2010**: TASSAUX (Francis) — Potentialités portuaires antiques d'entre Sèvre et Gironde: note complémentaire. *In*: HUGOT (Laurent), TRANOY (Laurence) — *Les structures portuaires de l'Arc atlantique dans l'Antiquité: bilan et perspectives de recherche*: journées d'études, Université de la Rochelle 24 janvier 2008. Bordeaux: Aquitania, 2010, p. 105-120. (Supplément Aquitania; 18).
- Texier et al. 2010**: TEXIER (Pierre), VIERS (Catherine), DAYRENS (Olivier) — L'aménagement de rivière de Mauroux-Orgueil. *L'archéo thema: l'archéologie des cours d'eau en France*, 48, janvier-février 2010, p. 46-49.
- Tourette 2010**: TOURETTE (Christian) — Lits des fleuves Hérault et Orb. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 127.
- Troubat 2010**: TROUBAT (Olivier) — Le lac d'Allier, zone de blocs; Lit du Cher, voies immergées, gués et passages de la rivière. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 109-110.
- Vanrell 2010**: VANRELL (Luc) — La grotte Cosquer (Marseille, Bouches-du-Rhône). *In*: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p. 31-36.
- Vanrell 2010**: VANRELL (Luc) — WWII: enquête sur la disparition du commandant Antoine Marie de Saint-Exupéry. *In*: DELESTRE (Xavier), MARCHESI (Henri) dir. — *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*: actes du colloque d'Arles 28-30 octobre 2009. Paris: Errance, 2010, p.461-465.
- Vecchione 2010**: VECCHIONE (Muriel) — *De vita amphorarum*: la revalorisation des amphores en contextes humides. *Archéopages* (Recyclage et réemploi), 29, avril 2010. Paris: Inrap, 2010, p. 24-33.
- Veyrat, Hulot 2010**: VEYRAT (Élisabeth), HULOT (Olivia) — Carte archéologique de la Loire-Atlantique et de la Vendée. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 36-45.
- Villié 2010**: VILLIÉ (Pierre) — Épave de la Nourrice. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 93-94.
- Ximènes et al. 2010**: XIMÉNES (Serge), DJAOUI (David), GRECK (Sandra), PARODI (Géraldine) — L'épave Tiboulen de Maître 1. *Bilan Scientifique du Drassm 2008*. Paris: ministère de la Culture, 2010, p. 80.

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

Liste des abréviations

2 0 1 0

Chronologie

ARC:	Époque archaïque
AT:	Antiquité tardive
BAS:	Bas Empire
BRO:	Âge du Bronze
CON:	Contemporain
FER:	Âge du Fer
GAL:	Gallo-romain
HAU:	Haut Empire
HMA:	Haut Moyen Âge
MA:	Moyen Âge
MES:	Mésolithique
MOD:	Moderne
MUL:	Multiple
NEO:	Néolithique
PAL:	Paléolithique

Nature de l'opération

FP:	Fouille programmée
OPD:	Opération préventive de diagnostic
PCR:	Programme collectif de recherche
PRD:	Prospection diachronique
PMS:	Prospection avec matériel spécialisé
PRT:	Prospection thématique
SD:	Sondage
SP:	Fouille préventive
SU:	Fouille préventive d'urgence

Organisme de rattachement des responsables de fouilles

ASS:	Association
AUT:	Autre
BEN:	Bénévole
CNR:	CNRS
DRA:	Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (MCC)
COL:	Collectivité territoriale
EN:	Éducation nationale
INR:	Institut national de recherches en archéologie préventive
MUS:	Musée
SRA:	Service régional de l'archéologie (MCC)
SUP:	Enseignement supérieur

Autres abréviations

A2S:	Association archéologie sous-marine
ADRAMAR:	Association pour le développement de la recherche en archéologie maritime
ASAM:	Association sportive et artistique de la Marine
CCJ:	Centre Camille Julian
CEREGE:	centre de recherche et d'enseignement de géosciences de l'environnement
CERESM:	Centre de recherche et études sous-marines
CIRA:	Commission interrégionale de la recherche archéologique
CNR:	Compagnie nationale du Rhône
CNRA:	Conseil national de la recherche archéologique
CNRAS:	Centre national de recherches archéologiques subaquatiques
CNRS:	Centre national de la recherche scientifique
CRéAAH:	Centre de recherche en archéologie, archéosciences, histoire
CSP:	Centre de sapeurs-pompiers
EFA:	École française d'Athènes
FEDER:	Fonds européen de développement régional
GPB:	Groupement des plongeurs démineurs
GRAN:	Groupe de recherche en archéologie navale
GRAS:	Groupement de recherches archéologiques subaquatiques
IGN:	Institut géographique national
INPP:	Institut national de la plongée professionnelle
INRAP:	Institut national de recherches archéologiques préventives
LAMM:	Laboratoire d'archéologie médiévale méditerranéenne
LAMS:	Laboratoire d'archéologie moléculaire et structurale
LAMOP:	Laboratoire de médiévistique occidentale de Paris
MCC:	Ministère de la culture et de la communication
MDAA:	Musée départemental de l'Arles antique
MMSH:	Maison méditerranéenne des sciences de l'Homme
PACA:	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PCR:	Projet collectif de recherche
PK:	Point kilométrique
SEAS:	Société d'étude en archéologie subaquatique
SFECAG:	Société française pour l'étude de la céramique en gaule
SIG:	Système d'information géographique
SRA:	Service régional de l'archéologie
SYMADREM:	Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer
UMR:	Unité mixte de recherche
VNF:	Voies navigables de France

Liste des programmes de recherche nationaux

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, aménagements portuaires et archéologie navale

- 27: Le réseau des communications: voies terrestres et voies d'eau
- 28: Aménagements portuaires et commerce maritime
- 29: Archéologie navale

Thèmes diachroniques

- 30: L'art postglaciaire
- 31: Anthropisation et aménagement des milieux durant l'Holocène
- 32: L'outre-mer

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Index

2 0 1 0

Index des auteurs

ALFONSI Hervé : 74
ALLEGRINI-SIMONETTI Franck : 72
AMOURIC Henri : 80
BARON Michel : 105
BAUCHET Olivier : 105
BERNARD Vincent : 17
BILLARD Cyrille : 17
BILLAUD Yves : 47 ; 130 ; 131
BONNIN Philippe : 106
BRUNET-GASTON Véronique : 104
CAHAGNE Patrice : 24
CASAGRANDE Fabrice : 78
CASTELLVI Georges : 29
CAYRE Morgane : 124
CAZENAVE DE LA ROCHE Arnaud : 69
CHARTIER Yvon : 16
CIBECCHINI Franca : 68
CLARIA Jean-Pierre : 113
CLIQUET Dominique : 18
COLARDELLE Michel : 125
COUTURIER Yann : 17
CURVALE Anne : 94
DECONINCK André : 119
DECRÉ Bernard : 83
DE SIMON Pierre : 108
DIEULEFET Gaëlle : 65
DJAOUI David : 46
DONGUY Jean-René : 21
DULIÈRE Éric : 65
DUMONT Annie : 96 ; 98 ; 116
DUPERRON Guillaume : 42
FADIN Lionel : 29
FALGUERA Jean-Marie : 110
FORMENTIN Jean-Yves : 61
GAILLEDREAU Jean-Pierre : 118
GASSIOLE-FADIN Nathalie : 29
GOURY Michel : 54
GRANDJEAN Patrick : 39 ; 53
GRECK Sandra : 46
GUCKER David : 111
GUEROUT Max : 58
GUESNON Joë : 18
HOURCAU Charles : 58
HUET Briagell : 21
HUET Michel : 17
JAOUEN Gwenaëlle : 17
JAOUEN Marine : 49 ; 53
JEZEGOU Marie-Pierre : 28 ; 31 ; 36
JONCHERAY Anne : 61 ; 63
JONCHERAY Jean-Pierre : 62 ; 63
LAVOCAT Alain : 127 ; 128
LE STANCK Daniel : 108
LEBARON Vincent : 25 ; 119
LECUYER Yves : 95
LEDIGOL Yannick : 17
LEFORT Anthony : 19
LETUPPE Jonathan : 31 ; 36 ; 38
LEROY Frédéric : 84
L'HOUCHE Michel : 80 ; 84
LONG Luc : 42 ; 45 ; 46
LORIN André : 24 ; 31
MAILLET Bertrand : 51 ; 52
MARION Erwan : 20 ; 22
MARIOTTI Jean-François : 120
MARLIER Sabrina : 46 ; 48 ; 68
MAURIN Bernard : 91
MERCIER Norbert : 18
MINVIELLE Jean-Michel : 46 ; 100
MOMBER Gary : 18
MORABITO Stéphane : 64
OLIVE Jean : 18
PEPY Benjamin : 24
PICANDET Bernard : 36
POMPOUGNAC Jean-Claude : 23
PONZONE Nicolas : 60
POUDRET-BARRÉ Alexandre : 18 ; 20 ; 22
RAJA Philippe : 105
RAKROUKI Hakim : 31
RIAUEDEL Lénaïc : 60
RIETH Eric : 115
ROLLAND Michel : 24 ; 25 ; 117
SADANIA Marine : 78
SALVAT Michel : 29
SERNA Virginie : 101
SERRA Laurence : 80
TEXIER Pierre : 78 ; 123
TROUBAT Olivier : 93
VALLAURI Lucy : 80
VERDEL Éric : 125
VICENS Bernard : 79
VILLIÉ Pierre : 73
XIMÉNES Serge : 54

Index des communes

Agde : 31
Anse : 128
Antibes : 63
Arles : 46 ; 47 ; 48
Arnas : 128
Belleville-sur-Saône : 128
Beutin : 115
Brison-Saint-Innocent : 131
Calvi : 72
Cannes : 63
Cerbère : 28
Champeaux : 17
Charavines : 125
Château-Landon : 105
Chatenoy-en-Bresse : 100
Cherbourg : 17
Conjux : 130
Cournon : 94
Dieppe : 16
Dieulouard : 111
Dinard : 20
Ersa : 68
Estivareille : 93
Fermanville : 18
Fos-sur-Mer : 49
Frontignan : 38
Grosseto-Prugna : 74
Hyères-les-Palmiers : 60 ; 61
Île des Glénans : 23 ; 24
îles Éparses : 84
La Chapelle-Montlinard : 101
La Charité-sur-Loire : 96
La Croix-Valmer : 62
La Seyne-sur-Mer : 58
La Roche Noire : 94
La Rochette : 106
La Tranche-sur-Mer : 25
Landunvez : 23
Le Carbet : 80
Le Havre : 18
Le Moule : 78
Le Priouté : 119
Les Sables-d'Olonne : 24
Luzancy : 105
Lyon : 127
Marquefave : 113
Marseille : 53 ; 54
Martigues : 51 ; 52
Méry-sur-Marne : 105
Meulan : 108
Montluçon : 93
Moussan : 110
Naintré : 124
Narbonne : 9, 41
Nice : 64
Ouireham : 17
Perros-Guirec : 22
Piriac-sur-Mer : 24
Pléneuf-Val-André : 21
Pointe-à-Pitre : 79
Pont-du-Château : 95
Port-d'Envaux : 120
Port-sur-Saône : 104
Port-Vendres : 29
Saint-Brieuc : 22
Saint-Clair-sur-Epte : 108
Saint-Florent : 69
Saint-Florent-le-Vieil : 117
Saint-Genoulf : 101
Saint-Georges de Reneins : 128
Saint-Georges d'Oléron : 25
Saint-Jean-le-Thomas : 17
Saint-Malo : 20
Saint-Pair-sur-Mer : 17
Saint-Pierre : 80
Saint-Simon : 118
Saint-Suliac : 21
Saint-Valéry-en-Caux : 16
Saint-Vaize : 119
Saint-Victor : 93
Saintes : 119
Saintes-Maries-de-la-Mer : 42
Sanguinet : 91
Sassenay : 100
Saunières : 98
Sermesse : 98
Sète : 31
Six-Fours-les-Plages : 58
Taillebourg : 120
Tonnay-Boutonne : 123
Toulouse : 113
Torxé : 123
Urville-Nacqueville : 19
Vaux : 93
Verdun-sur-Garonne : 113
Vico : 73
Villandry : 101
Villefranche-sur-Mer : 65
Villeneuve-le-Roi : 106
Villeneuve-lès-Maguelone : 39
Vouneuil-sur-Vienne : 124

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

**BILAN
SCIENTIFIQUE**

Annexe
Déclarations aux délégations à la mer et au littoral

2 0 1 0

Département	Ville	Gisements	Objets isolés
Alpes-Maritimes	Cannes		1
Alpes-Maritimes	Nice	1	
Bouches-du-Rhône	Marseille	4	5
Corse du Sud	Ajaccio	1	
Haute-Corse	Bastia	3	2
Finistère	Audierne		1
Hérault-Gard	Sète	7	4
Loire-Atlantique	Saint-Nazaire	1	1
Pyrénées-Orientales et Aude	Port-Vendres	1	
Seine-Maritime	Dieppe		1
Var	Toulon	2	10
Vendée	Les Sables-d'Olonne	1	
Guadeloupe		1	1
Total	48	22	26

DÉPARTEMENT DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUBAQUATIQUES ET SOUS-MARINES

BILAN SCIENTIFIQUE

2 0 1 0

Tableau du personnel du Drassm

DIRECTEUR

Unesco et Affaires internationales
Michel L'HOUEUR

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 GROSE – Les Milles

LITTORAL MANCHE-MER DU NORD
Cécile SAUVAGE (59, 62, 80, 76, 27, 14, 50)

BILAN SCIENTIFIQUE
Valérie GRANDJEAN

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

EMBARCATIONS LÉGÈRES
André VICENTE

INFORMATIQUE
Alain Ayasse

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 2014